

KOREAN PATENT ABSTRACTS (KR)

LAID-OPEN PUBLICATION

(51) IPC Code: B11B 7/007

(11) Laid-Open No.: 2002-0027344

(43) Laid-Open Date: 13 April 2002

(21) Application No.: 10-2001-7016015

(22) Application Date: 13 December 2001

National Phase Entry Date: 13 December 2001

(86) Int'l Application No.: PCT/JP2001/03200 (86) Int'l Application Date: 13 April 2001

(87) Int'l Publication No.: WO 2001/80239 (87) Int'l Publication Date: 25 October 2001

(71) Applicant: Sony Kabushiki Kaisha

(54) Title of the Invention: Recording Method, Recorder, Reproducing Method, Reproducer,
and Recording Medium

Abstract:

Provided is a recording medium that includes continuously recording audio data in a first recording area of a recording medium, and recording audio data in a second recording area in a file format in which the data is recorded in the first recording area. Accordingly, it is possible to process both the continuously recorded audio data and the audio data recorded in the file format.

특 2002-0027344

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ G11B 7/007		(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2002-0027344 2002년04월 13일
(21) 출원번호	10-2001-7016015	(87) 국제공개번호	WO 2001/80239
(22) 출원일자	2001년12월13일	(87) 국제공개일자	2001년10월25일
(86) 국제출원번호	PCT/JP2001/03200		
(86) 국제출원출원일자	2001년04월13일		
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 중국 대한민국 미국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 터어키		
(30) 우선권주장	JP-P-2000-00114348 2000년04월14일 일본(JP)		
(71) 출원인	소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유키		
(72) 발명자	일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고 사코요이치로 일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고 소니 가부시끼 가이샤 내 이노쿠치 타즈마 일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고 소니 가부시끼 가이샤 내 후루카와 신스케 일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고 소니 가부시끼 가이샤 내 신관호		
(74) 대리인	신관호		

심사청구 : 없음

(54) 기록방법, 기록매체, 재생방법, 재생장치 및 기록매체

요약

본 발명에 의한 기록방법은, 기록매체의 제 1기록영역에 연속하여 오디오 데이터를 기록하는 제 1공정과, 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 같은 내용의 파일형식의 오디오 데이터를 기록매체의 제 2기록영역에 기록하는 제 2공정을 갖추고 있음으로써, 연속기록형식의 오디오 데이터와, 파일형식의 오디오 데이터의 양쪽을, 취급할 수 있어, 매우 편리하다.

도표도

도3

명세서

기술분야

본 발명은 예를들면 콤팩트 디스크 등의 기록매체에 오디오 데이터를 기록하는 방법, 장치 및 그 재생방법, 장치 및 기록매체에 관한 것이다.

배경기술

CD(Compact Disc)플레이어는 거치형, 휴대형, 차재형 등 대단히 대량으로 보급하고 있고, CD로부터의 음악 재생이 널리 친숙해져 있다. 주지와 같이 CD에는 오디오PCM(Pulse Code Modulation)데이터가 에러정정 코딩되고, 또 기록변조되어서 연속하여 기록되고 있다. 도 1에 있어서 지시부호(1)는 CD를 표시하므로 내주축의 리드인영역(2)과 외주축의 리드인영역(3)과의 사이의 데이터를 기록영역(4)에 에러정정 코딩되고, 기록변조된 오디오PCM데이터가 연속하여 피트에 의한 기록트랙(5)으로서 기록되고 있다.

CD플레이어에서는 CD에서 독출된 기록데이터에 대해서 기록변조에 대응하고 복조처리를 행하고, 에러정정 디코딩처리를 행하고, 에러정정 디코딩처리를 행하고, 오디오PCM데이터를 재생하고, 재생한 오디오PCM데이터를 D/A변환하여 출력알로그 오디오신호를 얻는다.

한편 최근에는 퍼스널컴퓨터에서 오디오재생을 즐길 수 있도록 되어 오고 있다. 이 경우에는 도 2에 나타내는 바와같이 퍼스널컴퓨터의 하드디스크(6)에 2K바이트(2048바이트)마다 오디오PCM데이터가 각각 섹터(7)로 되는 파일형식이고, 오디오PCM데이터가 축적되고, 그 하드디스크(6)에서 오디오PCM데이터가 독

출되고, 아날로그신호로 변환됨으로써 출력 아날로그 오디오신호가 얻어진다. 이 경우 주지와 같이 각 섹터(?)는 헤더(HD)와, 2K바이트의 데이터부(DA)와, 에러검출, 정정용의 패리티(Pr)로 이루고, 데이터부(DA)에 2K바이트의 오디오PCM데이터가 삽입된다.

또한 이하의 설명에 있어서, 하드디스크에 축적되는 파일형식의 오디오PCM데이터를 WAV데이터라 칭하고 그 파일을 WAV파일이라 칭하는 것으로 한다.

이와같이 현상에서는 구매자용의 전자기기인 CD플레이어에서 취급환경에 있어서의 연속기록형식의 데이터(리니어PCM데이터)와, 퍼스널컴퓨터에서의 취급환경에 있어서의 WAV파일이 동일한 음악데이터를 취급하면서 독립하여 존재하고 있다.

그러나 퍼스널컴퓨터에서는 CD플레이어의 기능을 재치함으로써 CD의 재생이 가능하다. 그러나 CD포맷의 데이터는 오디오PCM데이터의 연속데이터이고, 퍼스널컴퓨터에서 취급하는 것은 적합치 않다.

예를들면 CD로부터의 오디오PCM데이터를 MP3(MPEG1 Audio LayerIII)방식이나 ATRAC(Adaptive Transform Accoustic Coding)방식등의 부호화 데이터로 변환하고, 복사하고자 한 경우 그 대로는 고속처리를 할 수 없다.

이점 CD로부터의 재생신호를 섹터구조의 파일형식으로 하여 하드디스크에 일단 복사한 때에는 파일형식으로 삼출의 MP3방식이나 ATRAC방식등의 부호화데이터로의 변환 및 복사를 고속으로 행할 수 있게 된다. 이 밖에 퍼스널컴퓨터에서는 오디오데이터는 WAV파일로서 취급한 편이 여러가지 면에서 사정이 좋다.

그러나 그 일면에서 퍼스널컴퓨터의 하드디스크에 보존되어 있는 오디오데이터를 예를들면 CD-R(Compact Disc-Recordable)나 CD-RW(Compact Disc-Rewritable)등에 복사한때에는 파일형식으로 오디오데이터가 그들의 디스크에 기록되어 있게 된다. CD플레이어에서는 섹터구조의 데이터의 재생이 가능하지 않으므로 그들의 광디스크로부터의 오디오데이터의 재생이 불가능하게 되어 버린다.

이와같은 배경에서 종래 사용자는 퍼스널컴퓨터에서의 편리성과 CD플레이어에서의 여러종류의 환경에서의 음악재생을 실현하기 위해서는 예를들면 동일 음악데이터라도, CD와는 별개로 파일형식의 오디오데이터를 기록하는 디스크를 작성할 필요가 있었다. 그러나 이것에서는 대단히 불편하고, 디스크의 수도 다량으로 필요하게 된다.

CD로부터의 재생신호를 섹터구조의 파일형식으로 하여 하드디스크에 복사하여 축적하여 놓는 것도 고려되지만, 1곡당 40메가바이트로 되는 파일형식의 오디오데이터의 전부를 하드디스크에 보존하여 놓는 것은 제한이 있는 하드디스크의 용량을 고려하는 것도 바람직하지 않다.

이상과 같이 종래는 구매자용의 전자기기인 CD플레이어에서의 취급환경에 있어서의 리니어PCM데이터와 퍼스널컴퓨터에서의 취급환경에 있어서의 WAV파일이 동일한 음악데이터를 취급하면서 전부 독립하여 존재하여 놓고, 양형식의 데이터를 동일하게 취급하는 환경에는 없었다.

본 발명은 이상의 점에 고려하여 리니어PCM데이터형식과 WAV형식의 2형식의 오디오데이터의 취급을, 사용자를 하고, 용이 또한 편리한 기록방법, 장치, 재생방법, 장치 및 기록매체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 기록매체의 제 1기록영역에 연속하여 오디오데이터를 기록하는 제 1공정과, 제 1기록영역에 기록되는 오디오데이터와 동일 내용의 파일 형식의 오디오데이터를 기록매체의 제 2기록영역에 기록하는 제 2공정을 갖추고 있는 기록방법이다.

또한 본 발명은 연속하는 오디오데이터가 기록되는 제 1기록영역과, 제 1기록영역에 기록되는 오디오데이터와 동일 내용의 파일 형식의 오디오데이터가 기록되는 제 2기록영역을 갖는 기록매체이다.

또한 본 발명은 기록매체에서 목적정보를 독출하고, 독출된 목적정보에 의거해서 기록매체가 제 1기록영역에 기록되는 오디오데이터와 제 2기록영역에 파일 형식으로 기록시키는 오디오데이터의 2종류의 오디오데이터가 기록되는 기록매체인지 아닌지를 판별하고, 기록매체가 미기록의 기록매체인 때는 2종류의 오디오데이터를 기록하는 기록매체로 하는지 아닌지를 고지하는 기록방법이다.

또한 본 발명은 오디오데이터가 연속한 상태에서 기록되는 제 1기록영역과 파일형식의 오디오데이터가 기록되는 제 2기록영역을 갖는 기록매체에 기록을 행하는 기록헤드와, 입력된 오디오데이터에 의거해서 파일 형식의 데이터를 생성하는 데이터생성부와, 입력된 오디오데이터 또는 데이터생성부로부터의 출력데이터에 에러정정처리를 시행하는 엔코더와, 엔코더로부터의 출력데이터로 변조처리를 시행하고, 기록헤드에 기록데이터를 공급하는 변조처리부를 시행하고 기록헤드에 기록데이터를 공급하는 변조처리부와, 입력된 오디오데이터를 지정하는 기록형식에 의거해서 엔코더에 공급하는지 데이터생성부에 공급하는지를 선택하는 선택부를 갖추고 있는 기록장치이다.

또한 본 발명은 기록매체에서 목적정보를 독출하고, 독출된 목적정보에 의거해서 기록매체가 제 1기록영역에 기록되는 오디오데이터와 제 2기록영역에 파일형식으로 기록되는 오디오데이터의 2종류의 오디오데이터가 기록되어 있는 기록매체인지 아닌지를 판별하고, 기록매체가 2종류의 오디오데이터가 기록되는 기록매체라고 판단된때에는 재생개시지시와 트랙위치의 선택지시를 수반하고 있는때에 기록매체의 재생을 개시하는 재생방법이다.

또한 본 발명은 기록매체에서 데이터를 독출하는 재생헤드와, 재생헤드에 의해 기록매체에서 독출된 데이터에 복조처리를 시행하는 복조부와, 복조부로부터의 출력데이터에 에러정정처리에 대응하는 디코더처리를 시행하는 디코더와, 디코더로부터의 출력데이터가 파일형식의 데이터인때에는 파일형식의 데이터를 오디오데이터로 변환하는 변환부와, 기록매체에서 독출된 목적정보에 의거해서 디코더로부터의 출력데이터를 변환부에 공급하는 것인지 아닌지를 선택하는 선택부를 갖추고 있는 재생장치이다.

또한 본 발명은 기록매체에서 목차정보를 독출하고, 독출된 목차정보에 의거해서 기록매체가 제 1기록밀도의 데이터가 기록되는 제 1기록영역과 제 1기록밀도보다도 높은 제 2기록밀도에서 데이터가 기록되는 제 2기록영역을 갖는 기록매체인지 아닌지를 판별하고, 판별결과에 의해 기록매체가 제 1 및 제 2기록영역을 갖는 기록매체인 때에는 제 1기록영역에는 연속하여 오디오데이터를 기록하는 동시에 제 2기록영역에는 파일형식의 오디오데이터를 기록하는 기록방법이다.

또한 본 발명은 기록매체에서 목차정보를 독출하고, 독출된 목차정보에 의거해서 기록매체가 제 1기록밀도의 데이터가 기록된 제 1기록영역과 제 1기록밀도보다도 높은 제 2기록밀도에서 데이터가 기록된 제 2기록영역을 갖는 기록매체인지 아닌지를 판별하고, 판별결과가 기록매체에 의해 제 1 및 제 2기록영역을 갖는 기록매체인 때에는 재생개시지시와 기록형식의 선택지시를 수반하고 있는때에 기록매체의 재생을 개시하는 재생방법이다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 연속기록형식의 오디오데이터가 기록되는 디스크기록매체를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 종래의 파일형식으로 데이터가 기록되는 디스크기록매체를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 의한 데이터기록장치의 실시의 형태의 블록도이다.
- 도 4는 본 발명에 의한 기록매체의 제 1실시의 형태를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 의한 데이터기록방법의 제 1실시의 형태를 설명하기 위한 플로차트이다.
- 도 6은, 본 발명에 의한 데이터 기록방법의 제 2실시형태를 설명하기 위한 플로차트의 일부이다.
- 도 7은, 도 6의 플로차트의 계속을 나타내는 도면이다.
- 도 8은, 도 6의 플로차트의 계속을 나타내는 도면이다.
- 도 9는, 본 발명에 의한 데이터 재생장치의 실시형태의 블록도이다.
- 도 10은, 본 발명에 의한 데이터 재생방법의 제 1실시의 형태를 설명하기 위한 플로차트이다.
- 도 11은, 본 발명에 의한 데이터 재생장치의 다른 실시형태의 블록도이다.
- 도 12는, 본 발명에 의한 데이터 재생방법의 제 1실시형태의 설명을 설명하기 위한 플로차트의 일부이다.
- 도 13은, 도 12의 플로차트의 계속을 나타내는 도면이다.
- 도 14는, 도 12의 플로차트의 계속을 나타내는 도면이다.
- 도 15는, 본 발명에 의한 기록매체의 제 2실시형태를 나타내는 도면이다.
- 도 16은, 본 발명에 의한 데이터 재생방법의 제 2실시형태를 설명하기 위한 플로차트의 일부이다.
- 도 17은, 도 16의 플로차트의 계속을 나타내는 도면이다.
- 도 18은, 도 16의 플로차트의 계속을 나타내는 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

- | | |
|----------------|-------------------|
| 11. 입력단자 | 12. 라인앰프 |
| 13. 로패스필터 | 14. 디터발생회로 |
| 15. 샘플홀드회로 | 16. A/D변환기 |
| 17. 입력선택기 | 18. 리니어PCM/WAV선택기 |
| 19. 디지털신호 입력단자 | 20. 시스템 컨트롤러 |
| 21. 키입력부 | 22. CD-ROM엔코더 |
| 23. ECC엔코더 | 24. 기록변조회로 |
| 25. 기록앰프 | 26. 기록헤드 |
| 27. 스피들모터 | 28. 속도제어회로 |
| 29. 광디스크 | |

실시예

이하, 본 발명의 실시형태를, 도면을 참조하면서, 설명한다. 이하의 실시형태의 설명에 있어서는, 연속기록형식에서의 오디오 데이터의 기록은, 오디오 PCM데이터를, CD포맷에 의해 기록하는 경우이며, 또, 파일형식으로의 오디오 데이터의 기록은, 오디오 PCM데이터를 CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)엔코더에 의해 섹터구조로서 기록하도록 하는 경우이다. 또한, 기록에는, 레코드 회사 등에서의 인증시스템에 있어서의 기록과, 사용자에게 의한 개인적 사용에 있어서의 기록이 있다.

[1] 데이터 기록장치의 제 1실시형태

도 3은, 본 발명에 의한 데이터 기록장치의 제 1실시형태의 블록을 나타내는 것이다. 또한, 이 도 1의 데이터 기록장치는, 좌우 2채널의 스테레오 오디오신호를 취급하지만, 설명의 간략화를 위해, 도 3에서는

1계통으로 하고 있다.

도 3에 있어서, 아날로그 오디오신호는, 입력단자(11)를 통해서 라인업(12)에 공급되어서 적당한 레벨로 변환되는 동시에 임피던스 변환된 후, 저역통과필터(13)에 공급된다. 저역통과필터(13)에는, 디터발생회로(14)로부터의 디터신호도 공급된다. 이 디터신호는, 입력신호가 소신호일 때의 양자화 잡음에 의한 고차 고주파를 억제하기 위해 더해진다.

저역통과필터(13)에 의해 대역제한된 오디오신호는, 샘플홀드회로(15)에 공급되어서, 44.1kHz로 샘플링된다. 이 샘플홀드회로(15)의 출력이 A/D변환기(16)에 공급되어서, 16비트/샘플의 오디오 PCM데이터로 변환된다. 이 오디오 PCM데이터는, 입력선택기(17)를 통해서 리니어 PCM/WAV선택기(18)에 공급된다.

입력신호가 이미, 샘플링주파수가 44.1kHz로, 16비트/샘플의 오디오 PCM데이터로 되어 있는 경우에는, 그 오디오 PCM데이터는, 디지털신호 입력단자(19)를 통해서 입력선택기(17)에 공급된다.

시스템제어기(20)는, 입력선택기(17)에서, 어느 오디오 PCM데이터를 출력하는지의 입력선택신호를, 입력선택기(17)에 공급한다. 시스템제어기(20)는, 키입력부(21)를 통한 조작자의 선택입력조작에 따른 입력선택신호를 생성한다.

리니어 PCM/WAV선택기(18)는, 시스템제어기(20)로부터의 기록형식 선택신호에 따라서, 입력선택기(17)로부터의 오디오 PCM신호를 2계통의 출력단이 어느 것에 출력할지를 결정한다.

시스템제어기(20)로부터의 선택신호가, 연속기록형식에서의 오디오 데이터의 기록을 지정하는 것일 때에는, 선택기(18)는, 오디오 PCM데이터를 ECC엔코더(23)에 그대로 공급한다. 한편, 시스템제어기(20)로부터의 선택신호가, 파일형식에 의한 오디오 데이터의 기록을 지정하는 것일 때에는, 선택기(18)는, CD-ROM 엔코더(22)에 공급한다.

이 CD-ROM엔코더(22)는, 그 입력오디오 PCM데이터의 2KB바이트(2048바이트)마다, 싱크(동기신호), 헤더 및 패리티를 부여한 선택구조의 데이터를 생성한다. CD-ROM엔코더(22)는, 생성한 선택구조의 오디오 데이터의 ECC엔코더(23)에 공급한다.

ECC엔코더(23)에서는, 선택기(18) 또는 엔코더(23)로부터의 입력데이터에, CIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code)를 이용하는 에러정정 엔코드처리를 행한다. ECC엔코더(23)는, 그 에러정정 엔코드처리한 데이터를 기록변조회로(24)에 공급한다.

기록변조회로(24)에서는, 에러정정 엔코드처리된 데이터에 EFM(Eight Fourteen Modulation)방식에 의한 기록변조를 실시하고, 그 변조한 데이터를 기록엠프(25)를 통해서 기록헤드(26)에 공급한다. 기록헤드(26)는, 광디스크(29)에 피트를 형성함으로써, 오디오 데이터를 광디스크(29)에 기록한다. 민중시스템용의 기록장치는 아니고, 구매용의 기록장치의 경우에는, 광디스크(29)는 기록 가능한 광디스크, 예를 들면 기록헤드(26)에서 조사되는 광빔에 의해 빛의 반사율을 변화시키는 타입의 것이 사용된다.

광디스크(29)는 스피들모터(27)에 의해 회전구동된다. 스피들모터(27)는 속도제어회로(28)에 의해, 선회도 일정한 서보제어에 의해, 광디스크(29)가 소정의 회전속도가 되도록 구동제어된다. 속도제어회로(28)는, 리니어 PCM/WAV선택기(18)로부터의 오디오 PCM신호에 의거해서 속도 서보신호를 생성하고, 스피들모터(27)에 공급한다.

이 속도제어회로(28)는, 시스템제어기(20)로부터의 지시에 의해, 연속기록형식일 때와, 파일기록형식일 때에, 광디스크(29)의 회전속도를 변경하도록 제어한다.

즉, 1/75초마다, 연속기록형식일 때에는, 2352바이트의 오디오 PCM데이터가 광디스크(29)에 기록되는 데에 대해서, 파일형식일 때에는, 1섹터분의 2048바이트의 오디오 PCM데이터 밖에 광디스크(29)에 기록되지 않는다. 그 때문에, 음악데이터를 리얼타임으로 기록하는, 소위 동속(1배속)기록의 경우에는, 파일형식에 있어서의 기록시의 선회도 V_f 를, 연속기록의 경우의 선회도 V_c (1.2m/초)보다 빨리 할 필요가 있다. 이 경우,

$$V_f = V_c \times (2048/2352)V_c \times (147/128) \text{로 할 필요가 있다.}$$

속도제어회로(28)는, 시스템제어기(20)로부터의 지시에 의해, 연속기록일 때에는, 광디스크(29)의 선회도가 상기 V_c 가 되도록, 스피들모터(27)를 제어하고, 파일기록일 때에는, 광디스크(29)의 선회도가 상기 V_f 가 되도록, 스피들모터(27)를 제어한다.

이상의 구성의 데이터 기록장치에 있어서, 오디오 PCM데이터가 연속기록형식으로 기록되는 경우에는, 시스템제어기(20)의 제어를 받은 속도제어회로(28)에 의해, 광디스크(29)는, 1.2m/초의 선회도 V_c 로 일정하게 되도록 속도제어되어서 회전한다.

시스템제어기(20)에 의한 선택제어를 받고, 리니어 PCM/WAV선택기(18)로부터의 오디오 PCM데이터는, 그대로 ECC엔코더(23)에 공급된다. ECC엔코더(23)에서는, 그 선택기(18)로부터의 오디오 PCM데이터에 대해서 에러정정 엔코드처리가 행해지고, 그 엔코드처리된 데이터는, 기록변조회로(24)에 공급되어서, 상술한 기록변조처리가 행해진다. 이 기록변조회로(24)의 출력데이터는, 기록엠프(25)를 통해서 기록헤드(26)에 공급되어서, 광디스크(29)에 기록된다.

오디오 PCM데이터가, 파일형식으로 기록되는 경우에는, 시스템제어기(20)의 제어를 받은 속도제어회로(28)에 의해, 광디스크(29)는, 상술한 바와 같이, 선회도 V_c 보다도 약간 고속의 선회도 V_f 로 일정하게 되도록 회전속도 제어가 행해지고, 디스크 회전속도가 변경된다.

시스템제어기(20)에 의한 선택제어를 받고, 리니어 PCM/WAV선택기(18)로부터의 오디오 PCM데이터는, CD-ROM엔코더(22)에 공급되어서, 2KB바이트마다 선택구조의 데이터로 변환되고, ECC엔코더(23)에 공급된다. ECC엔코더(23)에서는, 그 CD-ROM엔코더(22)로부터의 선택구조의 데이터에 대해서 에러정정 엔코드처리가 행해지고, 그 엔코드 처리한 데이터는, 기록변조회로(24)에 공급되어서, 상술한 기록변조처리가 실시된

다. 이 기록변조회로(24)의 출력데이터는, 기록엠프(25)를 통해서 기록헤드(26)에 공급되어서, 광디스크(29)에 기록된다.

또한, 인증시스템의 경우에는, 이 도 3에 나타난 기록장치에 의해 작성된 기록종료 광디스크를 마스터 디스크로서, 이것과 동일 패턴의 디스크를 작성하는 것이다.

이상과 같은 구성의 데이터 기록장치를 이용해서, 본 발명의 실시형태의 기록방법이 실행된다.

[2] 기록방법 및 기록매체의 제 1 실시형태

본 발명에 의한 기록방법의 제 1 실시형태에 있어서는, 종래의 CD-ROM과 같은 구성의 광디스크이며, 기록 밀도도 종래의 CD와 같은 것으로 한다. 그리고, 본 기록방법의 제 1 실시형태에 있어서는, 같은 음악 데이터를, 1장의 광디스크에, 연속기록형식과, 파일형식과의 2 종류의 기록형식으로 기록하도록 한다.

[2-1] 기록매체

도 4는, 본 발명에 의한 기록방법의 제 1 실시형태에 의해, 오디오 데이터가 기록된 광디스크(30)를 나타내는 도면이다.

이 광디스크(30)의 내주측에는, 리드인영역(31)과, 리드아웃영역(34)이 형성된다. 광디스크(30)의 외주측에는, 리드인영역(35)과 리드아웃영역(36)과, 데이터영역(37)으로 이루는 파일형식 기록영역(38)이 형성된다.

연속형식기록영역(34)의 데이터영역(33)에는, 종래의 CD와 동일하게 오디오 PCM데이터가, 에러정정 엔코딩되고, 기록변조된 것이 연속하여 기록되고 있다. 따라서 이 기록영역(34)의 오디오 데이터는, 일반적으로 보급되고 있는 소위 CD플레이어로 재생가능하다.

파일형식 기록영역(38)의 데이터영역(37)에는, 연속형식 기록영역(34)에 기록된 오디오 PCM데이터와 동일한 데이터가, CD-ROM엔코더에 의해 섹터구조로 되고, 또한, 에러정정 엔코딩되고, 기록변조되어서, 기록된다. 따라서, 이 기록영역(38)의 오디오 데이터는, 퍼스널컴퓨터 등, 파일형식의 CD-ROM포맷의 데이터를 독해하는 장치로 재생가능하다.

이 경우, 연속형식 기록영역(34)의 크기는 임의이다. 따라서, 파일형식 기록영역(38)의 디스크 상의 위치 및 크기도 임의이다. 또, 연속형식 기록영역(34)과 파일형식 기록영역(38)의 기록밀도는, 동일하다.

리드인영역(31)에는, 이 디스크(30)의 목차정보, 즉 TOC(Table of Contents)정보가 기록되어 있다. TOC정보의 일부는, 리드인영역(35)에도 기록하도록 하여도 좋다.

TOC정보에는, 이 디스크(30)가 2종류의 기록형식으로 동일 오디오 데이터를 기록하고 있는 것을 나타내는 식별정보와, 내주측의 기록영역(34)의 위치를 판별하기 위한 정보 및 외주측의 기록영역(38)의 위치를 판별하기 위한 정보와, 내주측의 기록영역(34)에 기록되어 있는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 정보와, 외주측의 기록영역(38)에 기록되어 있는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 정보를 포함한다. 이들 기록영역(34, 38)의 위치를 판별하기 위한 정보는, 예를 들면 각각의 영역의 개시어드레스와 종료어드레스 등의 위치를 나타내는 정보이다.

본 예에서는, 내주측의 기록영역(34)에 기록되어 있는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 정보는, 오디오 PCM데이터가 연속기록형식으로 기록되어 있는 것을 나타내는 정보이며, 외주측의 기록영역(38)에 기록되어 있는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 정보는, 파일형식의 오디오 PCM데이터가 기록되어 있는 것을 나타내는 정보이다.

TOC정보에는, 내주측의 기록영역(34)의 데이터영역(33)의 각 트랙위치를 판별하기 위한 정보 및 외주측의 기록영역(38)의 데이터영역(37)이 각 트랙위치를 판별하기 위한 정보도 포함되어 있다.

통상의 CD와 동일하게 오디오 PCM데이터가 연속 기록형식으로만 디스크(30)에 기록되는 경우에는, TOC정보로서, 디스크(30)가 2종류의 기록형식으로 동일 오디오 데이터를 기록하고 있는 것을 나타내는 식별정보 대신에, 연속기록형식의 오디오 PCM데이터만이 디스크(30)에 기록되어 있는 것을 나타내는 식별정보가 기록된다. 동일하게, CD-ROM포맷의 파일형식의 오디오 데이터만이 디스크(30)에 기록되어 있는 경우에는, 그것을 나타내는 식별정보가 기록된다.

내주측의 기록영역(34)에는, 연속기록형식의 오디오 PCM데이터를 반드시 기록하는 것으로서 미리 정해져 있는 경우에는, 내주측의 기록영역(34)에 그것을 나타내는 정보는 기록할 필요 없다. 동일하게, 외주측에 기록영역(38)에 파일형식의 오디오 PCM데이터를 기록하는 것으로서 미리 결정되어 있는 경우에는 외주측의 기록영역(38)에는 리니어 오디오 PCM데이터가 기록되어 있는 것을 나타내는 정보는 기록할 필요 없다. 단, 2종류의 기록형식으로 오디오 데이터가 기록되어 있는 것을 나타내는 식별데이터는, 디스크에 TOC정보로서 가입하여 둘 필요가 있다.

이 도 4의 기록매체(30)에 의하면, 동일 음악데이터가 연속기록형식으로, CD포맷과 완전히 동일하게 기록영역(34)에 기록되어 있는 동시에, 파일형식으로, 기록영역(38)에 기록되어 있다. 따라서, 사용자는, 자신이 요구하는 기록형식으로 음악데이터를, 디스크(30)에서 취득하는 것이 가능하게 된다.

또한, 내주측의 기록영역(34)에 파일형식의 오디오 데이터를 기록하고, 외주측의 기록영역(38)에 연속 기록형식으로 오디오 데이터를 기록하도록 하여도 좋다.

기록영역(34)과 기록영역(38)은 미리 크기 및 위치를 정하여 두더라도, 물론 좋다. 그 경우에는, 기록영역(34)과 기록영역(38)을 판별하기 위한 정보는 불필요하게 되며, 기록영역(34)과 기록영역(38)에 기록한 오디오 데이터의 기록형식을 판별하기 위한 정보가 기록되어 있으면 좋다. 그 경우에는, 기록영역(34)과 기록영역(38)에, 2종류의 기록형식의 오디오 데이터를 기록할 것이 있으면, 어느 기록영역에 적어도 1종류의 기록형식의 식별데이터가 기록되도록 하면 좋다. 예를 들면, 기록영역(38)에 파

일형식의 데이터가 기록되는 것을 나타내는 식별정보를 기록하면, 나머지 기록영역(34)에는 연속기록형식으로 오디오 데이터가 기록되어 있는 것을 알 수 있다.

[2-2] 데이터 기록방법

도 5는, 이 제 1 실시형태의 데이터 기록방법에 의해, 도 3의 데이터 기록장치를 이용해서 오디오 데이터의 기록을 행하는 경우의 처리의 흐름을 설명하기 위한 플로차트이다. 이것은, 인증시스템으로서의 예이며, 기록하고자 하는 음악데이터는, 이미 PCM데이터로 변환되어 있는 것으로 한다. 따라서, 입력선택기(17)는, 입력단자(19)로부터의 오디오 PCM데이터를 선택하는 상태로, 시스템제어기(20)에 의해 전환되어 있다.

연속기록형식의 기록을 행하기 위해, 리니어 PCM/WAV선택기(18)는, 오디오 PCM데이터를 ECC엔코더(23)에 출력하는 상태로 전환되고, 기록하고자 하는 음악데이터의 PCM데이터가, ECC엔코더(23)에서 에러정정 엔코딩된다(스텝 S1).

다음에, 기록변조회로(24)에 있어서, 기록변조되고(스텝 S2), 기록헤드(26)에 공급되어서, 연속기록형식에 의한 오디오 데이터의 광디스크(29)에의 기록이 실행된다(스텝 S3). 이 때, 이 기록은, 도 4에 나타난 바와 같이, 광디스크(29)의 내주축의 기록영역(34)에 형성되어 행해진다.

광디스크(29)의 내주축에서의, 연속기록형식에 의한 오디오 데이터의 기록이 종료하면(스텝 S4), 상술한 바와 같이, 기록영역(34)의 위치나, 기록영역(34)에 기록된 오디오 데이터의 내용에 관한 정보가, TOC정보로서, 리더인 영역(31)에 기록된다(스텝 S5).

다음에, 파일형식의 오디오 데이터의 기록에 앞서, 리니어 PCM/WAV선택기(18)는, PCM데이터를 CD-ROM엔코더(22)에 출력하는 상태로 전환되는 동시에, 속도제어회로(28)에 의해 광디스크(29)의 회전속도 제어상태가, 선회속도 V_c 로 일정하게 하는 제어상태에서, 상술한 선회속도 V_c 로 일정하게 하는 제어상태로 변경되고, 회전속도가 변경된다(스텝 S6).

연속기록형식으로 기록한 것과 같은 오디오 PCM데이터가, CD-ROM엔코더(22)에 의해, 선택기 구조의 데이터로 변환되고(스텝 S7), 그 후, ECC엔코더(23)에서 에러정정 부호화된다(스텝 S8). 다음에, 기록변조회로(24)에 있어서, 기록변조되고(스텝 S9), 기록헤드(26)에 공급되어서, 광디스크(29)에의 기록이 실행된다(스텝 S10). 이 때, 이 기록은, 도 4에 나타난 바와 같이, 광디스크(29)의 외주축의 기록영역(38)을 형성하여 행해진다.

이 파일형식에 의한 오디오 데이터의 기록이 종료하면(스텝 S11), 상술한 바와 같이, 기록영역(38)의 위치나 기록영역(38)에 기록된 오디오 데이터 내용에 관한 정보가, TOC정보로서, 리더인 영역(31) 및/또는 리더인 영역(35)에 기록된다(스텝 S12).

상술한 바와 같이, 도 4와 같이, 2종류의 기록형식으로 같은 데이터가, 1장의 광디스크에 기록되는 경우 뿐만 아니라, 파일형식으로 오디오데이터를 1장의 디스크 전체 영역에 기록하는 것도 있으나, 그 경우라도, 이 제 1 실시형태의 경우에는 광디스크의 회전속도가, 연속기록의 경우보다도, 빠른 속도로 되어서 기록된다.

또한, 실시간에 의한 등속기록에 한정되지 않으며, 기록영역(34)과 기록영역(38)으로서, 동일 기록패턴을, N배속($N > 1$)으로 기록하도록 하는 것도, 물론 할 수 있다. 이 경우에는 광디스크(29)를 N배의 선회속도 V_c 또는 V_f 로 회전시키는 동시에 기록동작시의 클럭을 N배한다.

[3] 기록방법의 제 2 실시형태

이상의 제 1 실시형태의 기록방법은, 인증시스템에 적용되는 방법의 경우이나, 이 제 2 실시형태는, 도 3의 데이터 기록장치를, 상업용의 기록장치로서 사용하는 경우의 예이다. 이 기록방법의 제 2 실시형태의 제 1예에 있어서는, CD-R이나 CD-RW등의 기록 가능한 광디스크에, 상술한 2종류의 기록형식 중 사용자가 선택한 기록형식으로 오디오 데이터를 기록하도록 한다.

본 실시형태의 경우에는, 도 4와 동일한 형태로 디스크에 2종류의 기록방법에 의해 오디오 데이터가 기록되나, 동일 음악데이터인 경우에 한정되지 않고, 다른 음악데이터가 기록되는 경우도 있다. 또, 1장의 디스크 전체에, 어느쪽의 기록형식의 오디오 데이터를 기록할 수 있도록 되어 있다.

도 6 및 도 7, 도 8은, 본 예의 기록방법을 설명하기 위한 플로차트이다.

광디스크가 장전된 것을 검지하면(디스크 S21), TOC정보가 읽혀지고, 읽혀진 TOC정보에 의거해서 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 것이 이미 정해진 광디스크인지 아닌지가 판별된다(스텝 S22). 읽은 TOC정보에 의거해서 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 것이 이미 정해진 광디스크는 아닌 것으로 판별한 때에는, 미기록 디스크인지 아닌지를 판별하고(스텝 S23), 미기록 디스크이면, 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 할지 어떨지를, 메시지를 예를 들면 디스플레이에 표시하거나, 음성출력하거나 하여, 사용자에게 문의한다(스텝 S24). 미기록 디스크인지 아닌지의 판별은, 예를 들면 리더인 영역(31)에서 TOC정보가 독출되지 않고, 즉 기록되어 있지 않은 것을 판별하는 것에 의해 행해진다.

다음에, 이 시스템(S24)에서의 문의에 대한 사용자의 지시입력을 판별하고, 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 하는지 어떨지를 판별한다(디스크 S25). 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 하는 것이 있으면, 도 4의 기록영역(34)과 기록영역(38)의 위치지시를 받고, TOC정보로서, 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크인 것을 식별자와, 기록영역(34 및 38)의 위치 혹은 범위의 정보를 기입한다(스텝 S26).

이 기록영역의 지정은, 예를 들면 미리 기록장치가 상기 2개의 기록영역의 크기의 비율을 정한 수종류의 설정치에서 선택하는 방법이라도 좋고, 사용자 자신이 각각의 기록영역의 크기를 정하도록 하는 방법이라도 좋다. 그러나, 이 실시형태에서는, 연속기록형식에서의 기록영역은 광디스크의 내주축에, 파일형식에서의 기록영역은 외주축에, 각각 설정되는 것이다.

또한, 사용자로부터의 기록영역의 지정을 받은 것은 아니며, 기록영역(34 및 38)을 미리 정한 크기로 자동적으로 할당하도록 하여도 좋다.

스텝(S23)에서 미기록 디스크가 아닌 것으로 판별된 때, 및 미기록 디스크라도, 스텝(S25)에서 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 하지 않은 것과 사용자가 지정한 것으로 판별된 때의 처리에 대해서는 후술한다.

2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 판별되고, 혹은 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 선정되고, 기록영역의 지정이 행해진 디스크에 대해서는, 기록개시 지시를 갖고(스텝 S27), 기록개시지시가 있었을 때에는, 사용자에게 의해 지정된 기록형식을 판별한다(스텝 S28).

2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크에서의 기록시에는, 기록장치는, 기록개시 지시만으로 기록실행으로 되지 않으며, 기록형식의 지정을 할 필요가 있다. 만약, 사용자가 기록형식의 지정을 하지 않고 기록개시 지시를 한 경우에는, 기록형식의 지정을 할 필요가 있는 것을, 사용자에게 메시지나 경고음에 의해, 알린다. 이 경우에, 기록장치의 디스플레이(도 3에서는 생략)에는, 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크인 것을 나타내는 표시가 이루어진다.

스텝(S28)에서, 기록형식으로서 연속기록형식이 지정된 것으로 판별된 경우에는, TOC정보에 의해 지정되는 연속기록영역, 혹은 스텝(S26)에서 설정된 연속기록영역에 기록헤드가 이송되고, 또한, 빈 영역이 검출되어서, 기록을 행한다(스텝 S29). 스텝(S29)에서의 기록이 종료하면(스텝 S30), 기록한 트랙에 관한 정보를 TOC정보로서 리드인 영역에 가입하고(스텝 S31), 기록처리를 종료한다.

한편, 스텝(S28)에서 기록형식으로서 파일형식이 지정된 것으로 판별된 경우에는, TOC정보에 의해 지정되는 파일기록영역 혹은 스텝(S26)에서 설정된 파일기록영역에 기록헤드가 이송되고, 또한, 빈 영역이 검출되어서, 기록을 행한다(스텝 S32). 그 기록이 종료하면(스텝 S33), 기록한 트랙에 관한 정보를 TOC정보로서 가입하고(스텝 S34), 기록처리를 종료한다.

다음에, 스텝(S23)에서 예를 들면 리드인 영역에서 TOC정보가 독출된 것 등에 의해 미기록 디스크에서 없는 것으로 판별된 때는, 이 디스크는, 이미, 일련의 기록형식에서 오디오 데이터의 기록이 행해진 디스크이므로, 이미 기록되어 있는 오디오 데이터의 기록형식을 TOC정보에서 인식하고(도 7의 스텝 S41), 기록개시지시를 갖고(스텝 S42), 기록개시지시가 있었을 때에는, 스텝(S41)에서 인식한 기록형식으로, 빈 영역에, 오디오 데이터의 기록을 실행한다(스텝 S43). 그 기록이 종료하면(스텝 S44), 기록한 트랙에 관한 정보 TOC정보로서 리드인영역(31 또는 35)에 가입하고(스텝 S45), 기록처리를 종료한다.

이때에는, 디스크는, 상술한 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크와는 다르며, 2종류의 기록형식 중 한 쪽의 형식에서만 기록이 행해지는 것이므로, 사용자의 기록형식의 지정은 불필요하다. 다른 기록형식이 사용자에게 의해, 지정된 경우에는, 경고음 등을 발한다. 어느 기록형식의 디스크가 있는지는, 기록장치의 디스플레이에 표시되어서, 사용자에게 통지된다.

다음에, 미기록 디스크라도, 디스크(S25)에서 2종류의 기록형식으로 기록을 행하는 디스크로 하지 않으면 사용자가 지정한 것으로 판별된 때에는, 도 8의 플로차트에 계속, 기록개시지시를 갖는다(스텝 S51). 이 기록개시지시에는, 기록형식의 지정을 수반할 필요가 있다. 만약, 사용자가 기록형식의 지정을 하지 않고 기록개시지시를 한 경우에는, 기록형식의 지정을 할 필요가 있는 것을, 사용자에게 메시지나 경고음에 의해, 알린다. 이 경우에, 기록장치의 디스플레이에는 기록형식이 설정되어 있지 않은 미기록 디스크인 것을 나타내는 표시가 이루어진다.

기록형식의 지정을 수반하는 기록개시지시가 행해진 때에는, 사용자에게 의해 지정된 기록형식을 판별한다(스텝 S52). 스텝(S52)에서 기록형식으로서 연속기록형식이 지정된 것으로 판별된 경우에는, 연속기록형식으로 기록을 실행한다(스텝 S53). 스텝(S53)에서의 기록이 종료하면(스텝 S54), 기록한 트랙에 관한 정보를 TOC정보로서 리드인 영역(31 또는 35)에 가입하고(스텝 S55), 기록처리를 종료한다.

한편, 스텝(S28)에서, 기록형식으로서 파일형식이 지정된 것으로 판별된 경우에는, 파일형식으로 기록을 실행한다(스텝 S56). 스텝(S56)에서의 기록이 종료하면(스텝 S57), 기록한 트랙에 관한 정보를 TOC정보로서 리드인 영역(31 또는 35)에 가입(스텝 S58)하고, 기록처리를 종료한다.

[4] 기록방법의 제 3 실시형태

이 제 3 실시형태는, 구매자용 기록장치에 있어서의 경우이며, 상술한 도 4와 같이, 동일 음악데이터를 1장의 디스크에 2종류의 기록방식으로 영역을 달리하여 기록하는 경우의 예이다.

[4-1] 데이터 기록장치

이 제 3 실시의 형태에 사용하는 데이터 기록장치의 예를 도 9에 나타낸다. 이 예의 데이터 기록장치는, 기본적인 하드웨어 구성부분은, 도 3의 데이터 기록장치와 동일하며, 차이는, 입력선택키(17)의 출력을 일시 기억하는 버퍼메모리(40)를 설치한 점이다.

이 제 3 실시의 형태의 경우의 데이터 기록장치는, 상술한 제 2 실시의 형태의 기록방법에 의한 기록을 행하는 외에, 동일 음악데이터를, 연속기록형식과, 파일형식으로, 기록하는 기능을 갖춘다. 키입력부(21)에는, 그 기능을 기동하기 위한 2종 동시 기록키가 포함되어 있다. 이 기능은, 디스크가 2종류의 기록형식에서의 기록이 가능한 것인 경우에, 유효하게 된다. 따라서, 이 제 3 실시의 형태에 있어서도, 상술한 제 2 실시의 형태에 있어서의 스텝(S21~S26)까지의 스텝에 있어서의 처리가 행해지는 것이다.

[4-2] 데이터 기록방법

데이터 기록장치에, 2종류의 기록형식에서의 기록이 가능한 디스크가 장전되어 있는 상태에 있어서, 이 2종 동시 기록키가 조작되면, 도 10의 플로차트에 나타내는 바와 같이 하며, 동일 음악데이터를, 연속기록형식과, 파일형식으로, 기록하는 기능이 실행된다.

즉, 2중 동시 기록키가 조작되면(스텝 S61), TOC정보에서 인식한 연속형식기록 영역의 비어 있는 영역에, 연속기록형식으로 오디오데이터를 순차로 기록한다. 이 때, 동시에, 버퍼메모리(40)에 그 오디오 PCM 데이터를 격납한다(스텝 S62). 스텝(S61)의 기록이 종료하면(스텝 S63), 기록한 트랙에 관한 정보를 TOC정보로서 리드인영역(31 또는 35)에 기입한다(스텝 S64).

다음에, 기록헤드(26)를, TOC정보에서 인식한 파일형식의 기록영역의 비어 있는 영역에 미송하고(스텝 S65), 버퍼메모리(40)에 축적되어 있는 연속기록형식으로 기록된 오디오 PCM데이터를 독출한다(스텝 S66).

이 오디오 PCM데이터를 CD-ROM엔코더(22), ECC엔코더(23), 기록변조회로(24), 기록앰프(25)를 통하여, 기록헤드(26)에 공급하여, 파일형식 기록영역의 비어 있는 영역에, 동일 음악데이터를 파일형식으로 기록한다(스텝 S67). 스텝(S67)에서의 기록이 종료하면(스텝 S68), 기록한 트랙에 관한 정보를 TOC정보로서 리드인 영역(31 또는 35)에 기입하고(스텝 S69), 2중 동시기록처리를 종료한다.

이 제 3실시의 형태에 의하면, 사용자는, 2중 동시 기록키를 조작하는 것만으로, 1매의 디스크에, 동일 음악데이터를, CD포맷의 연속기록데이터와, 파일형식의 데이터로서 기록할 수 있고, 매우 편리하다.

[5] 데이터 재생장치의 실시의 형태

도 11은, 이 실시의 형태의 데이터 재생장치의 블록도이다. 이 데이터 재생장치는, 상술한 도 3 혹은 도 9의 데이터 기록장치로 기록된 기록매체의 재생장치이고, 2채널 스테레오 신호대응이다. 따라서, 데이터 기록재생장치를 구성하는 경우에는, 도 3의 장치와 이 도 11의 장치와의 조합, 혹은, 도 9의 장치와 이 도 11의 장치와의 조합으로 이루어지는 것으로 된다.

광디스크(50)는, 상술한 기록방법에 의해, 오디오데이터가 2종류의 기록형식으로 기록된 디스크이다. 상기 판별된 바와 같이, 이 광디스크(50)에는, 도 4에 나타내는 바와 같은, 기록영역으로서 연속기록형식의 기록영역과, 파일형식의 기록영역이 병존하고 있는 타입과, 연속기록형식과, 파일형식의 어느 것이 한 편의 기록형식으로 기록되어 있는 타입인 것이 있다.

이 광디스크(50)는, 스피들모터(51)에 의해, 종래의 CD플레이어와 동일한 속도로 회전구동된다. 광학헤드(52)에 의해, 이 광디스크(50)로부터 독출된 데이터는, RF회로(53)를 통하여 복조회로(54)에 공급되어, 독출된 데이터에 실시되고 있는 변조에 대응하는 복조처리가 실시된다. 속도제어회로(55)는, 이 복조회로(54)에서 복조된 데이터에 의거하여, 1배속인 때, 이미 표준의 재생속도인 때에는, 선속도(V_c)로 일정하게 되도록, 스피들모터(51)를 속도제어한다.

이 실시의 형태에서는, 스피들모터(51)를 상술한 1배속의 10배속이나 상술한 1배속의 20배속으로 회전시켜서, 광디스크(50)가 독출된 데이터를 재생할 수 있도록 되어 있고, 그 때문에, 시스템 컨트롤러(60)에 의해, 속도제어회로(55)가 제어되도록 구성되어 있다.

복조회로(54)에서 복조된 데이터는, ECC디코더(56)에 공급된다. 복조회로(54)에서 복조된 데이터 중, TOC정보는, 시스템 컨트롤러(60)에 공급되어, 다양한 제어를 위해 사용된다.

ECC디코더(56)에서는, CIRC를 이용한 에러정정처리가 행해지고, 정정처리후의 오디오 PCM데이터, 혹은 섹터구조의 오디오데이터가 리니어 PCM/WAV선택기(57)에 공급된다. 에러정정할 수 없는 에러의 오디오데이터에 대해서는, 그것을 나타내는 에러플래그가 부가되어서, 선택기(57)에 공급된다.

시스템 컨트롤러(60)는, 후술하는 바와 같이, 광디스크(50)에서 읽어들이는 TOC정보나, 키입력부(68)에서의 선택지시입력 등에 의거하여, 재생데이터가, 연속기록형식의 데이터의 경우와, 파일형식의 데이터경우에서, 선택기(57)를 선택제어하기 위한 선택신호를 생성한다.

선택기(57)는, 시스템 컨트롤러(60)에서 연속기록형식의 데이터의 재생의 경우의 선택신호를 받으면, ECC 디코더(56)에서의 데이터를 그대로 에러보정회로(59)에 공급한다. 시스템 컨트롤러(60)에서 파일형식의 데이터의 재생의 경우의 선택신호를 받으면, ECC디코더(56)에서의 데이터를 CD-ROM디코더(58)에 공급한다.

CD-ROM디코더(58)는, 섹터구조의 데이터를 분해하여 오디오 PCM데이터로 한다. 그 오디오 PCM데이터를 에러보간회로(59)에 공급한다.

에러보간회로(59)는, 그 입력데이터에 부가되어 있는 에러플래그를 체크하고, 에러정정되지 않은 에러의 오디오데이터에 대해서는, 예를 들면 전후의 데이터를 이용한 에러보간처리를 행한다. 이 에러보간회로(59)의 출력데이터는, 데이터출력속도제어회로(61)에 공급된다.

이 데이터출력속도제어회로(61)는, 버퍼메모리를 갖추고, 그 입력데이터를 버퍼메모리에 버퍼링하여, 필요한 속도(1.4112Mbps)로, 데이터를 출력한다.

이 경우, 연속기록형식으로 기록된 오디오데이터의 재생의 경우에는, 종래의 CD플레이어와 완전히 동일하게 하여, 출력속도제어 없이 데이터를 출력할 수 있다. 파일형식으로 기록되어 있는 오디오데이터의 재생의 경우에는, 상술한 바와 같이, 데이터는, 선속도(V_c)보다도 빠른 선속도(V_f)로 디스크가 회전되어서 기록되어 있으므로, CD-ROM디코더(58)를 통한 경로를 이용하는 점이 다른 것만으로, 종래의 CD플레이어와 동일하게 하여, 출력속도제어 없이 데이터출력할 수 있다.

그러나, 이 실시의 형태에서는, 어느 기록형식의 데이터의 재생시라도, 속도제어회로(55)를 시스템 컨트롤러(60)에 의해 제어함으로써, 상술한 바와 같이 10배속, 20배속 등의 속도로, 광디스크(50)를 회전시키고, 데이터출력속도제어회로(61)에 있어서, 메모리에 버퍼링하여, 필요한 속도(1.4112Mbps)로, 데이터를 출력할 수 있다.

이 데이터출력속도제어회로(61)에서의 디지털 데이터는, 디지털 출력단자(62)에서 외부로 출력되는 동시에, D/A변환기(63)에 공급되고, 아날로그 오디오신호로 변환된다. 변환된 아날로그 오디오신호는, 애

퍼처화로(64), 로패스필터(65), 라인앰프(66)를 통하여, 아날로그 출력단자(67)에서 외부로 출력된다.

이 실시의 형태의 데이터재생장치에 있어서의 재생동작을, 도 12, 도 13, 도 14의 플로차트를 참조하여 설명한다.

이 실시의 형태의 데이터 재생장치에 있어서는, 광디스크가 장전된 것을 검지하면(스텝 S71), 그 TOC정보를 읽어들이고(스텝 S72), 어떤 디스크인지를 체크한다.

이 스텝(S72)에서의 TOC정보의 체크에 의해, 장전된 광디스크가 2종류의 기록형식으로 오디오데이터가 공존하여 기록되는 디스크인지 어떤지를 판별한다(스텝 S73). 스텝(S73)에서 2종류의 기록형식으로 오디오데이터가 공존하여 기록되는 디스크가 아니라고 판별한 때에는, TOC정보에서, 그 디스크의 기록데이터의 기록형식을 판별한다(스텝 S74).

스텝(S74)에서 기록형식이 연속기록형식이라고 판별한 때에는, 도 11의 재생장치의 리니어 PCM/WAV선택기(57)를, CD-ROM디코더(58)를 경유하지 않고, PCM데이터를 에러보간회로(59)에 공급하는 상태로 하여, 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S75). 정지키가 조작되어, 재생종료가 설정된 것을 검지하면, 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생동작을 종료한다(스텝 S76).

스텝(S74)에서 기록형식이 파일형식이라고 판별한 때에는, 도 11의 재생장치의 리니어 PCM/WAV선택기(57)를, CD-ROM디코더(58)에, PCM데이터를 공급하는 상태로 하여, 파일형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S77). 정지키가 조작되어, 재생종료된 것을 검지하면, 그 재생동작을 종료한다(스텝 S78).

스텝(S73)에서 2종류의 기록형식으로 오디오데이터가 공존하여 기록되는 디스크라고 판별된 때에는, 재생지시를 기다리고(스텝 S79), 재생지시가 있으면, 그 재생지시에 재생위치(재생 트랙위치) 혹은 기록형식의 선택지시가 수반하고 있는지 어떤지를 판별한다(스텝 S80). 스텝(S80)에서 선택지시를 수반하고 있다고 판별한 때에는, 그 선택지시는 기록형식의 선택지시가 트랙위치의 선택지시인지를 판별한다(스텝 S81).

스텝(S81)에서 기록형식의 선택지시를 수반하고 있다고 판별한 때에는, 선택된 것은, 파일형식인지 어떤지를 판별하고(도 13의 스텝(S91)), 파일형식이라면, TOC정보에 의거하여 피크앰프(52)를 파일형식 기록영역으로 미송하여, 그 파일형식 기록영역에서 데이터를 독출하고, 독출된 데이터에 연속기록형식에 대응한 디코더처리를 실시하여 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S92). 정지키가 조작되어, 재생종료가 설정된 것을 검지하면 그 재생동작을 종료한다(스텝 S93).

스텝(S91)에 있어서, 선택지시된 것은, 연속기록형식이라고 판별한 때에는, TOC정보에 의거하여 피크앰프(52)를 연속형식 기록영역으로 미송하고, 그 연속형식 기록영역에서 데이터를 독출하고, 독출된 데이터에 연속기록형식에 대응한 디코더처리를 실시하여 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S94). 정지키가 조작되어 재생종료가 설정된 것을 검지하면 그 재생동작을 종료한다(스텝(S93)).

스텝(S81)에 있어서, 선택지시는 트랙위치의 선택지시라고 판별된 때에는, TOC정보에서 지시된 트랙위치는 파일형식 기록영역내인지 어떤지를 판별한다(도 14의 스텝(S101)). 파일형식 기록영역내의 트랙위치라면 독출한 데이터에 대하여 파일형식에 대응한 디코더처리를 실시하여 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S102).

정지키가 조작되어 재생종료가 설정되었는지 어떤지를 판별하고(스텝 S103), 재생종료가 설정된 것을 검지하면, 그 재생동작을 종료한다. 또 스텝(S103)에서 재생종료가 아니라고 판별한 때에는 현재의 재생위치는 파일형식 기록영역내인지 어떤지를 판별하고(스텝 S104), 파일형식 기록영역내라면, 스텝(S102)으로 되돌아가서 독출한 데이터에 대하여 파일형식에 대응한 디코더처리를 실시하여 오디오 PCM데이터의 재생을 계속한다.

스텝(S104)에서, 현재의 재생위치는, 파일형식 기록영역내에서는 없다고 판별한 때에는, 스텝(S105)으로 진행한다. 스텝(S101)에서, 선택지시된 트랙위치가, 파일형식 기록영역내에서는 없다고 판별한 때에도, 이 스텝(S105)으로 진행한다.

이 스텝(S105)에서는, 재생위치는, 연속형식기록영역내라고 인식하여, 디스크에서 독출한 데이터에 대하여, 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 한다. 정지키가 조작되어, 재생종료되었는지 어떤지를 판별하고(스텝 S106), 재생종료가 된 것을 검지하면, 그 재생동작을 종료한다. 스텝(S106)에서, 재생종료하지 않았다고 판별한 때에는, 스텝(S104)으로 진행하여, 현재의 재생위치는, 파일형식기록영역내인지 어떤지를 판별하고, 연속형식기록영역내라면, 연속기록형식에 대응한 디코더처리를 행하는 오디오 PCM데이터의 재생을 계속하고, 파일형식기록영역내라면, 스텝(S102)으로 진행하여, 디스크에서 독출한 데이터에 대하여, 파일형식에 대응한 디코더처리를 행하여 오디오 PCM데이터의 재생을 한다.

이상과 같이 하여, 이 실시의 형태의 데이터재생장치에 의하면, 연속기록형식과, 파일형식의 2종의 기록데이터를, 핸들링할 수 있다. 사용자는, 기록형식을 선택하여, 기호의 기록형식의 오디오데이터의 재생이 가능한 동시에, 기록형식을 기하지 않고, 재생을 하는 것도 가능하고, 매우 사용 편리함이 좋다.

[6] 데이터 기록방법의 제 3실시의 형태

이상의 실시의 형태는, 광디스크에는, 종래의 CD와 동일한 기록밀도로 오디오데이터를 기록하도록 하였으나, 이 제 3실시의 형태에서는, 종래의 CD와 동일한 기록밀도(이하, 이 밀도를 단밀도라고 간단하게 부른다)로 기록하는 경우와, 보다 고밀도로, 이하의 설명의 예에서는 2배의 기록밀도(이하, 이 밀도를 배밀도라고 간단하게 부른다)로 기록하는 경우의 양쪽이 가능하다.

이 제 3실시의 형태에서는, 기록매체로서는, 단밀도의 디스크와, 배밀도의 디스크와, 단밀도와 배밀도가 혼재하는 디스크의 3종이 존재한다. 이들 3종류의 디스크에는, 각각을 식별하기 위한 식별데이터가, 디스크의 리드인영역의 TOC정보에 포함되어 기록된다.

이 제 3실시의 형태의 데이터 기록방법에서는, 단말도의 디스크 혹은 혼재디스크의 단말도 기록영역에는, 종래의 CD와 호환성이 있고, CD플레이어에서 재생가능한 상술한 연속기록형식으로 오디오데이터를 기록한다. 배밀도의 디스크 혹은 혼재디스크의 배밀도기록영역에는, 상술한 파일형식으로 오디오데이터를 기록하도록 한다.

각 디스크에는, 단말도, 배밀도의 식별데이터뿐만 아니라, 기록형식에 관한 식별데이터도, TOC정보에 포함되어 기록하도록 하여도 좋다.

이 제 3실시의 형태의 기록방법에 이용되는 데이터 기록장치는, 배밀도에서의 기록이 가능한 점을 제외하면, 상술한 실시의 형태의 데이터 기록장치와 동일한 구성만 것을 이용할 수 있다. 이것은, 인증시스템용뿐만 아니라, 구매자용의 기록장치도 동일하다.

구매자용의 데이터기록장치의 예의 경우에는, 디스크의 리드인영역에 기록되어 있는 디스크가 단말도인지 배밀도인지의 식별데이터를 독취하고, 단말도인 때에는, 연속기록형식으로 오디오데이터의 기록을 행하고, 배밀도라면, 파일형식으로 오디오데이터의 기록을 행한다.

단말도, 배밀도 혼재디스크의 경우에는, 기록위치가 단말도인지, 배밀도인지에 따라서, 연속기록형식 혹은 파일형식으로 기록을 행한다. 단말도, 배밀도 혼재디스크의 경우에는, 사용자의 기록형식의 선택에 따라서, 미리 정해지는 단말도 기록영역과, 배밀도 기록영역을 선택하여 기록하도록 하는 것도 가능하다.

상술한 바와 같이, 파일형식으로 오디오데이터를 기록한 경우에는, 상술한 1배속도 기록인 때에는, 연속 기록형식보다도 오디오데이터수가 적게 되나, 이 제 3실시의 형태에서는, 고밀도의 영역 혹은 디스크에, 파일형식의 오디오데이터를 기록하도록 하고 있으므로, 데이터량의 감소가 없다.

[6-1] 기록매체

도 15는, 단말도, 배밀도 혼재디스크의 예를 나타내는 것으로, 이 제 3실시의 형태의 데이터 기록방법을 인증시스템에 적용한 경우의 실시의 형태에 의해, 오디오데이터가 기록된 광디스크(70)를 나타내는 도면이다. 이 광디스크(70)도, 재생에 대해서는, 종래의 CD나 CD-ROM과 호환성이 있는 디스크가 사용되는 것이다.

이 도 15의 예에 있어서도, 내주축의 단말도 기록영역(74)의 데이터 영역(73)에는, 종래의 CD와 동일하게, 오디오 PCM데이터가, 에러정정엔코드되고, 기록변조된 것이, 연속하여 기록되어 있다. 따라서, 이 단말도기록영역(74)의 오디오데이터는, 종래부터 보급하고 있는 CD플레이어로 재생가능하다. 단말도기록영역(74)에는, 리드인영역(71) 및 리드아웃영역(72)이 포함된다.

이 도 15의 예의 광디스크(70)에 있어서는, 외주축의 배밀도기록영역(78)은, 내주축의 기록영역(74)보다도 고밀도의 기록영역으로 되어 있다. 이 예에서는, 배밀도기록영역(78)은, 기록영역(74)의 2배의 기록밀도로 기록이 가능하게 되어 있다. 이 배밀도기록영역(78)의 데이터영역(77)에는, 이 예의 경우에는, 단말도기록영역(74)에 기록된 오디오 PCM데이터와 동일 데이터가, CD-ROM엔 코드에 의해 섹터구조로 되고, 또한, 에러정정엔코드되고, 기록하기 위한 변조가 실시되고, 배밀도로 기록된다.

따라서, 이 배밀도기록영역(78)의 오디오데이터는, 퍼스널컴퓨터 등, 파일형식의 CD-ROM포맷의 배밀도데이터를 독취하는 장치로 재생가능하다. 또한, 배밀도기록영역(78)에는, 리드인영역(75) 및 리드아웃영역(76)이 포함된다.

리드인영역(71)에는, 이 디스크(70)의 TOC정보가 기록되어 있다. TOC정보의 일부는, 리드인영역(75)에도 기록하도록 하여도 좋다.

또한, 이 실시의 형태의 광디스크(70)는, CD의 마스터디스크를 작성하는 인증시스템과 동일한 시스템에 의해, 기록데이터에 따른 피트열을 형성함으로써, 작성되는 것이다. 단, 배밀도기록영역(78)은 배밀도이므로, 종래의 인증시스템과는, 이점이 다르다.

이 제 3실시의 형태의 광디스크(70)의 경우에는, 파일형식의 데이터의 기록영역(78)은 배밀도이므로, 동일 음악데이터를, 기록영역(74)과 기록영역(78)에 기록하는 경우에, 기록영역(74)을 넓게 취할 수 있고, 종래의 CD에 비하여 기록할 수 있는 곡수의 감소를 작게 할 수 있다.

즉, 상술한 제 1실시의 형태의 광디스크(30)의 경우에는, 종래의 CD에 비하여, 거의 절반정도의 곡수밖에 기록할 수 없게 되는 것에 대하여, 이 제 3실시의 형태의 광디스크(70)의 경우에는, 종래의 CD에 비하여, 2/3의 곡수가 되고, 기록가능한 곡수의 감소를 작게 할 수 있다. 배밀도기록영역(78)의 기록밀도를, 보다 높임으로써, 더욱, 종래의 CD에 비한 기록곡수의 감소를 작게 할 수 있다.

또한, 이 실시의 형태의 광디스크(70)의 경우, 배밀도기록영역(78)에는, 단말도기록영역(74)에 기록한 오디오데이터와는 다른 내용의 오디오데이터를 기록하도록 하는 것도 가능하다. 제 1실시의 형태의 광디스크(30)의 경우에 있어서도, 기록영역(14)과 기록영역(18)에 다른 내용의 오디오데이터를 기록하도록 하여도 좋다.

[6-2] 데이터 재생방법

다음에, 이 제 3실시의 형태의 데이터기록방법에 대응하는 데이터재생방법의 실시의 형태에 대하여 설명한다.

이 경우의 데이터재생장치는, 배밀도로 기록된 오디오데이터가 재생가능한 점을 제외하면, 도 11에 나타낸 데이터재생장치와, 동일한 구성으로 할 수 있다.

이 실시의 형태의 데이터재생방법에 있어서의 재생동작을, 도 16, 도 17, 도 18의 플로차트를 참조하여 설명한다.

이 제 3실시의 형태의 데이터재생장치에 있어서는, 광디스크가 장전된 것을 검지하면(스텝 S111), 그 TOC

정보를 읽어들이고(스텝 S112), 독출된 TOC정보에 의거하여 어느 것과 같은 디스크인지를 체크한다.

이 스텝(S112)에서의 TOC정보의 체크에 의해, 장전된 광디스크가 2종류의 기록밀도(2종류의 기록형식으로도 있다)로 오디오데이터가 공존하여 기록되는 디스크인지 어떤지 판별한다(스텝 S113). 스텝(S113)에서 2종류의 기록밀도로 오디오데이터가 공존하여 기록되는 디스크가 아니라고 판별한 때에는, TOC정보에서, 그 디스크의 기록데이터의 기록밀도를 판별한다(스텝 S114).

스텝(S114)에서의 판별 결과, 기록밀도가 단일도라고 판별한 때에는, 디스크에는 연속기록형식으로 오디오데이터가 기록되어 있으므로, 디스크에서 독출한 데이터는, CD-ROM디코더를 경유하지 않고, 에러보간회로 등에 의해 디코딩처리를 실시하여 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S115). 정지키가 조작되어, 재생종료로 된 것을 감지하면, 연속기록형식으로 기록된 오디오데이터의 재생동작을 종료한다(스텝 S116).

스텝(S114)에서의 판별의 결과, 기록밀도가 배밀도라고 판별한 때에는, 디스크에는 파일형식으로 오디오데이터가 기록되어 있으므로, 디스크에서 독출한 데이터는, CD-ROM디코더를 경유하고, CD-ROM디코더 등에 의해 디코딩처리를 실시하여 재생하는 상태로 하여, 파일형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S117). 조작키가 조작되어, 재생종료로 된 것을 감지하면, 파일형식에서의 오디오데이터의 재생동작을 종료한다(스텝 S118).

스텝(S113)에서 단일도, 배밀도 혼재디스크라고 판별된 때에는, 재생지시를 기다리고(스텝 S119), 재생지시가 있으면, 그 재생지시에, 재생위치(재생 트랙위치) 혹은 기록형식의 선택지시가 수반하고 있는지 어떤지를 판별한다(스텝 S120). 스텝(S120)에서 선택지시가 수반하고 있다고 판별한 때에는, 그 선택지시는, 기록밀도의 선택지시가, 트랙위치의 선택지시인지를 판별한다(스텝 S121).

스텝(S121)에서의 기록밀도의 선택지시를 수반하고 있다고 판별한 때에는, 선택된 것은, 배밀도인지 어떤지 판별하고(도 17의 스텝(S131)), 배밀도라면, TOC정보에 의거하여, 픽업을 배밀도기록영역에 이송하여, 그 배밀도기록영역에서 데이터를 독출하고, 그 독출한 데이터에 대하여, 파일형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S132). 정지키가 조작되어, 재생종료가 된 것을 감지하면, 그 재생동작을 종료한다(스텝 S133).

스텝(S131)에 있어서, 선택지시된 것은 단일도라고 판별한 때에는, TOC정보에 의거하여, 픽업을 단일도기록영역에 이송하고, 그 단일도기록영역에서 데이터를 독출하고, 독출한 데이터에 대하여, 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S134). 정지키가 조작되어, 재생종료로 된 것을 감지하면, 그 재생동작을 종료한다(스텝 S133).

스텝(S121)에 있어서, 선택지시는, 트랙위치의 선택지시라고 판별된 때에는, TOC정보에서, 지시된 트랙위치는, 배밀도기록영역내인지 어떤지 판별한다(도 18의 스텝 S141). 배밀도기록영역내의 트랙위치라면, 배밀도기록영역에서 독출한 데이터에 종고 파일형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 행한다(스텝 S142).

정지키가 조작되어, 재생종료가 설정되었는지 어떤지 판별하고(스텝 S143), 재생종료가 설정된 것을 감지하면, 그 재생동작을 종료한다. 또, 스텝(S143)에서 재생종료가 아니라고 판별한 때에는, 현재 재생위치는, 배밀도기록영역내인지 어떤지를 판별하고(스텝 S144), 배밀도기록영역이라면, 스텝(S142)으로 되돌아가서, 배밀도기록영역에서 독출한 데이터에 대하여, 파일형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 계속한다.

스텝(S144)에서, 현재의 재생위치는, 배밀도기록영역내에서는 없다고 판별한 때에는, 스텝(S145)으로 진행한다. 스텝(S141)에서, 선택지시된 트랙위치가, 배밀도기록영역내에서는 없다고 판별한 때에도, 동일하게 스텝(S145)으로 진행한다.

이 스텝(S145)에서는, 재생장치는, 단일도기록영역내라고 판별하여, 단일도기록영역에서 독출한 데이터에 대하여, 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 한다. 정지키 조작되어, 재생종료가 설정되었는지 어떤지를 판별하고(스텝 S146), 재생종료가 설정된 것을 감지하면, 그 재생동작을 종료한다. 스텝(S146)에서 재생종료가 아니라고 판별한 때에는, 스텝(S144)으로 진행하여, 현재의 재생위치는, 배밀도기록영역내인지 어떤지를 판별하고, 단일도기록영역내라면, 연속기록형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 계속하고, 배밀도기록영역내라면, 스텝(S142)으로 진행하여, 독출한 데이터에 대하여, 파일형식에 대응한 오디오 PCM데이터의 재생을 한다.

이상과 같이 하여, 이 실시의 형태의 데이터 재생방법에 의하면, 단일도와 배밀도에 의해, 연속기록형식과, 파일형식의 2종류의 기록데이터를, 한들링할 수 있다. 사용자는, 기록밀도를 선택하여, 기호의 기록형식의 오디오데이터의 재생이 가능한 동시에, 기록밀도나 기록형식을 기하지 않고, 재생을 할 수 있고 대단히 사용의 편리함이 좋다.

이상의 데이터 재생방법의 설명에서는, 사용자가 기록밀도를 선택지시함으로써, 재생지시하도록 하였으나, 상술한 실시의 형태와 동일하게, 기록형식을 선택지시하도록 할 수 있다. 그 경우에는, 연속기록형식의 지정은, 상술한 단일도의 지정에 대응하고, 파일형식의 지정은, 상술한 배밀도의 지정에 대응한다.

또한, 상술한 예에서는, 배밀도기록영역은, 2배밀도의 경우로 하여 설명하였으나, 2배에 한정되지 않고, N배(N>1)의 밀도로 할 수 있다.

[7] 기록매체의 제 3실시의 형태

이 제 3실시의 형태의 기록매체는, 제 2실시의 형태의 기록매체와, 기록밀도의 관계에서는 동일하나, 고밀도기록영역에 기록하는 오디오데이터가 다르다. 이 제 3실시의 형태에서는, 고밀도기록영역의 특징을 이용하여, 이 고밀도기록영역에는, 샘플링주파수가, CD의 경우의 예를 들면 2배의 99kHz등의 높은 샘플링주파수로 표본화한 오디오데이터를 기록하도록 한다.

이 경우, 기록밀도 혼재디스크에는, 상술한 실시의 형태와 동일하게, 동일 내용의 오디오데이터를 기록하는 경우와, 다른 오디오데이터를 기록하는 경우의 어느 쪽이라도 좋다.

이 제 3실시의 형태에 의하면, 고품질의 오디오데이터이고, 샘플수가 많더라도, 고기록밀도의 영역에 기록하므로, 다수의 곡을 디스크에 기록하는 것이 가능하게 된다.

[그 외의 변형예]

또한, 상술한 각 실시의 형태에 있어서는, 기록형식이나, 단밀도, 배밀도의 식별데이터는, TOC정보에 포함되어 기록하도록 설명하였으나, TOC정보와는 달리, 리드인영역은 리드아웃영역에 기록하도록 하여도 좋다.

상술한 실시의 형태에서는, 내주축에 연속기록형식으로 오디오데이터를 기록하고, 외주축에 파일형식의 오디오데이터를 기록하도록 하였으나, 내주축과 외주축에서, 역의 기록형식의 오디오데이터를 기록하도록 하여도 물론 좋다.

이 발명은, 소위 CD와 같은 재생전용형의 디스크매체에 한정되지 않고, 광자기디스크매체에도 적용가능한 것은 말할 필요도 없다. 기록매체로서는, 반도체메모리등에도 적용가능하다.

산업상이용가능성

이상 설명한 바와 같이, 이 발명에 의하면, 동일 기록장치, 동일 재생장치에 의해, 연속기록형식의 오디오데이터와, 파일형식의 오디오데이터의 양쪽을, 취급할 수 있고, 매우 편리하다.

또, 연속기록형식의 오디오데이터의 기록, 재생과, 파일형식의 오디오데이터의 기록, 재생을, 사용자의 선택에 따라서 행할 수 있고, 매우 사용의 편리함이 좋게 된다.

또, 동일 내용의 오디오데이터는, 2종류의 기록형식으로 혼재하여, 1개의 기록매체에 기록하고, 재생할 수 있으므로, 사용자의 사용용도에 따른, 오디오데이터의 기록, 재생이 가능하게 되고, 매우 사용 편리함이 좋게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 기록매체의 제 1기록영역에 연속하여 오디오 데이터를 기록하는 제 1공정과,

상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 같은 내용의 파일형식의 오디오 데이터를 상기 기록매체의 제 2기록영역에 기록하는 제 2공정을 갖추고 있는 기록방법.

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 상기 제 2기록영역에 파일형식으로 기록되는 오디오 데이터의 제 2종류의 데이터가 기록되어 있는 것을 나타내는 식별자가 기록되는 기록방법.

청구항 3. 제 1항에 있어서,

상기 기록방법은, 또한 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터의 기록형식에 나타내는 제 1정보와 상기 제 2기록영역에 기록되는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 제 2정보를 상기 기록매체에 기록하는 기록방법.

청구항 4. 제 3항에 있어서,

상기 기록방법은, 또한 상기 기록매체에는 상기 식별데이터와 함께 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 위치를 판별하기 위한 정보가 기록되는 기록방법.

청구항 5. 제 1항에 있어서,

상기 제 1공정은, 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터에 에러정정처리를 실시한 후에, 변조처리를 실시하여 상기 제 1기록영역에 기록하고, 상기 제 2공정은 상기 제 2기록영역에 기록되는 오디오 데이터에 의거해서 섹터구조의 데이터를 생성하고, 생성된 데이터에 상기 에러정정처리를 실시하고, 또한 상기 변조처리를 실시하여 상기 제 2기록영역에 기록하는 기록방법.

청구항 6. 제 1항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 제 1공정에 있어서의 선속도와 상기 제 2공정에 있어서의 선속도를 전환하는 기록방법.

청구항 7. 제 6항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역의 기록시에 있어서의 선속도보다도 상기 제 2기록영역의 기록시에 있어서의 선속도가 빠르게 되도록 상기 기록매체의 구동을 제어하는 기록방법.

청구항 8. 제 7항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 제 1공정종료 후에 상기 기록매체의 리드인 영역에 상기 제 1영역에 기록된 오디오 데이터에 관한 정보를 독차정보로서 기록하고, 상기 기록매체의 선속도를 전환하여, 상기 제 2공정으로 이행하는 기록방법.

청구항 9. 제 8항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 제 2공정종료 후에 상기 기록매체의 리드인 영역에 상기 제 2영역에 기록된 파일 형식의 오디오 데이터에 관한 정보를 독자정보로서 기록하는 기록방법.

청구항 10. 제 1항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 제 2기록영역에 상기 제 1기록영역에 기록되는 데이터의 기록밀도보다도 밀도가 높게 되도록 기록되는 기록방법.

청구항 11. 연속하는 오디오 데이터가 기록되는 제 1기록영역과,

상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 같은 내용의 파일형식의 오디오 데이터가 기록되는 제 2 기록영역을 가지는 기록매체.

청구항 12. 제 11항에 있어서,

상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역은, 어느 한편의 기록영역이 타편의 기록영역의 내주측에 위치하는 것인 기록매체.

청구항 13. 제 12항에 있어서,

상기 기록매체는, 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 어느 한편의 기록영역의 내주측에 제 1리드인 영역을 설치하고, 상기 한편의 기록영역에 계속하여 제 1리드아웃 영역을 설치하고, 상기 제 1리드아웃 영역의 외주측에 제 2리드인 영역을 설치하고, 상기 제 2리드인 영역의 외주측에 타편의 기록영역을 설치하고, 상기 타편의 기록영역의 외주측에 제 2리드아웃 영역을 설치하고 있는 기록매체.

청구항 14. 제 11항에 있어서,

상기 제 2기록영역에 상기 제 1기록영역에 기록되는 데이터의 기록밀도보다도 밀도가 높게 되도록 데이터가 기록되어 있는 기록매체.

청구항 15. 제 11항에 있어서,

상기 기록매체는, 또한 리드인 영역을 가지며, 상기 리드인 영역에 적어도 상기 제 1영역에 기록된 오디오 데이터에 관한 정보를 독자정보로서 기록되는 기록매체.

청구항 16. 제 15항에 있어서,

상기 리드인 영역에는, 상기 기록매체에 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 상기 제 2기록영역에 파일형식의 오디오 데이터의 종류 데이터가 기록되어 있는 것을 나타내는 식별자가 기록되는 기록매체.

청구항 17. 제 15항에 있어서,

상기 리드인 영역에는, 또한 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 제 1정보와 상기 제 2기록영역에 기록되는 오디오 데이터의 기록형식을 나타내는 제 2정보가 기록되는 기록매체.

청구항 18. 제 17항에 있어서,

상기 리드인 영역에는, 또한 상기 식별자 데이터와 함께 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 위치를 판별하기 위한 정보가 기록되는 기록매체.

청구항 19. 제 11항에 있어서,

상기 기록매체는, 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 기록시의 선속도가 다른 기록매체.

청구항 20. 제 11항에 있어서,

상기 기록매체는, 또한 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 상기 제 2기록영역에 파일형식의 오디오 데이터의 2종류의 데이터가 기록되어 있는 것을 나타내는 식별자가 기록되어 있는 기록매체.

청구항 21. 기록매체에서 독자정보를 독출하고,

상기 독출된 독자정보에 의거해서 상기 기록매체가 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 제 2기록영역에 파일형식으로 기록되는 오디오 데이터의 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 기록매체인지 아닌지를 판별하고,

상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 기록매체인 것으로 판별되었을 때에는 미기록의 기록매체인지 아닌지를 판별하고,

상기 기록매체가 미기록매체일 때에는 상기 2종류의 오디오 데이터를 기록하는 기록매체로 할 것인지 아닌지를 고지하는 기록방법.

청구항 22. 제 21항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 2종류의 오디오 데이터를 기록하는 기록매체로 하는 것으로 결정되었을 때에는 상기 기록매체에 상기 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 상기 제 2기록영역에 파일형식의 오디오 데이터의 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 것을 나타내는 식별자를 기록하는 기록방법.

청구항 23. 제 21항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 2종류의 오디오 데이터를 기록하는 기록매체로 하는 것으로 결정된 후에, 기록개

시와 기록형식이 지정되었을 때에 기록동작을 개시하는 기록방법.

청구항 24. 제 23항에 있어서,

상기 기록방법은, 상기 기록개시 동작만이 지정되었을 때에는 상기 기록형식의 지정이 필요하다는 뜻을 고지하는 기록방법.

청구항 25. 제 23항에 있어서,

상기 방법은, 상기 지정된 기록형식에 의거해서 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역을 선택하고, 선택된 기록영역에 상기 지정된 기록형식으로 오디오 데이터를 기록하는 기록방법.

청구항 26. 제 22항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록매체가 미기록의 기록매체가 아닌 것으로 판별되었을 때에는 상기 독출된 목차정보에 의해 지정된 기록형식에 의거해서 기록동작을 행하는 기록방법.

청구항 27. 제 26항에 있어서,

상기 방법은, 상기 독출된 목차정보에 의해 지정된 기록형식과는 다른 기록형식이 지정되었을 때에는 경고를 발하는 기록방법.

청구항 28. 제 21항에 있어서,

상기 방법은, 상기 2종류의 오디오 데이터를 기록하는 기록매체로 하지 않는 것으로 결정되었을 때에는 기록개시와 기록형식이 지정되었을 때에 기록동작을 개시하는 기록방법.

청구항 29. 제 28항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록개시 동작만이 지정되었을 때에는 상기 기록형식의 지정이 필요하다는 뜻을 고지하는 기록방법.

청구항 30. 오디오 데이터가 연속한 상태로 기록되는 제 1기록영역과 파일형식의 오디오 데이터가 기록되는 제 2기록영역을 가지는 기록매체에 기록을 행하는 기록헤드와,

입력된 오디오 데이터에 의거해서 파일형식의 데이터를 생성하는 데이터 생성부와,

상기 입력된 오디오 데이터 또는 상기 데이터 생성부로부터의 출력데이터에 에러정정처리를 실시한 엔코더와,

상기 엔코더로부터의 출력데이터에 변조처리를 실시하고, 상기 기록헤드에 기록데이터를 공급하는 변조처리부와,

상기 입력된 오디오 데이터를 지정된 기록형식에 의거해서 상기 엔코더에 공급할 것인지, 상기 데이터 생성부에 공급할 것인지를 선택하는 선택부를 갖추고 있는 기록장치.

청구항 31. 제 30항에 있어서,

상기 장치는, 또한 상기 기록매체를 회전구동하는 회전구동부와 상기 회전구동부의 동작과 상기 선택부의 전환동작을 제어하는 제어부를 갖추고, 상기 제어부는 상기 기록헤드에 의한 상기 제 1영역의 기록시의 선속도와 상기 헤드에 의한 상기 제 2영역의 기록시의 선속도가 전환되도록 상기 회전구동부를 제어하는 기록장치.

청구항 32. 제 31항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역의 기록시에 있어서의 선속도보다도 상기 제 2기록영역의 기록시에 있어서의 선속도가 빠르게 되도록 상기 회전구동부를 제어하는 기록장치.

청구항 33. 제 30항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 엔코더에서 출력된 데이터를 기록할 때에는 상기 헤드를 상기 제 2영역에 대응하는 위치로 이동시키고, 상기 입력된 오디오 데이터를 연속해서 상기 기록매체에 기록할 때에는 상기 기록헤드를 상기 제 1기록영역으로 이동시키는 기록장치.

청구항 34. 상기 매체에서 목차정보를 독출하고,

상기 독출된 목차정보에 의거해서 상기 기록매체가 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 제 2기록영역에 파일형식의 오디오 데이터의 2종류의 오디오 데이터가 기록되어 있는 기록매체인지 아닌지를 판별하고,

상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 기록매체인 것으로 판별되었을 때에는 재생개시 지시와 기록형식의 선택지시를 수반하고 있을 때에 상기 기록매체의 재생을 개시하는 재생방법.

청구항 35. 제 34항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록형식의 선택지시에 의해 선택된 기록형식에 대응하는 데이터가 기록된 상기 제 1기록영역 또는 상기 제 2기록영역에서 데이터를 독출하여 재생을 행하는 재생방법.

청구항 36. 제 34항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 기록매체인 것으로 판별되었을 때에는 상기 독출된 목차정보에 의거해서 상기 기록매체에 기록되어 있는 데이터의 기록형식을 판별하는 재생방법.

청구항 37. 제 36항에 있어서,

상기 방법은, 상기 판별된 기록형식에 의거해서 상기 기록매체에서 독출된 데이터의 재생신호처리를 행하는 재생방법.

청구항 38. 제 34항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역의 재생시에 있어서의 선속도보다도 상기 제 2기록영역의 재생시에 있어서의 선속도가 빠르게 되도록 상기 기록매체의 구동을 제어하는 재생방법.

청구항 39. 제 34항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록된 기록매체가 아닌 것으로 판별되었을 때에는, 상기 독출된 목차정보에 의거해서 상기 기록매체 기록되어 있는 데이터의 기록형식을 판별하고, 판별한 기록형식에 의거해서 상기 기록매체에서 독출된 데이터의 재생신호 처리동작을 전환하는 재생방법.

청구항 40. 기록매체에서 목차정보를 독출하고,

상기 독출된 목차정보에 의거해서 상기 기록매체가 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 제 2기록영역에 파일형식으로 기록되는 오디오 데이터의 2종류의 오디오 데이터가 기록되어 있는 기록매체인지 아닌지를 판별하고,

상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 기록매체인 것으로 판별되었을 때에는 재생개시지시와 트랙위치의 선택지시를 수반하고 있을 때에 상기 기록매체의 재생을 개시하는 재생방법.

청구항 41. 제 40항에 있어서,

상기 방법은, 상기 트랙위치의 선택지시에 의해 선택된 트랙이 상기 제 1기록영역과 제 2기록영역의 어느 기록영역에 있는지를 판별하는 재생방법.

청구항 42. 제 41항에 있어서,

상기 방법은, 상기 선택된 트랙이 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 어느 기록영역에 있는지를 판별한 결과에 의거하여 재생신호처리를 전환하는 재생방법.

청구항 43. 제 40항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역의 재생시에 있어서의 선속도보다도 상기 제 2기록영역의 재생시에 있어서의 선속도가 빠르게 되도록 상기 기록매체의 구동을 제어하는 기록방법.

청구항 44. 제 40항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록된 기록매체가 아니라고 판별되었을 때에는, 상기 독출된 목차정보에 의거하여 상기 기록매체에 기록되어 있는 데이터의 기록형식을 판별하고, 판별한 기록형식에 의거하여 상기 기록매체에서 독출된 데이터의 재생신호 처리동작을 전환하는 재생방법.

청구항 45. 기록매체에서 데이터를 독출하는 재생헤드와,

상기 재생헤드에 의해 상기 기록매체에서 독출된 데이터에 복조처리를 실시하는 복조부와,

상기 복조부로부터의 출력데이터에 에러정정처리에 대응하는 디코딩처리를 실시하는 디코더와,

상기 디코더로부터의 출력데이터가 파일형식의 데이터일 때에는, 상기 파일형식의 데이터를 오디오 데이터로 변환하는 변환부와,

상기 기록매체에서 독출된 목차정보에 의거하여 상기 디코더로부터의 출력데이터를 상기 변환부에 공급할 것인지 아닌지를 선택하는 선택부를 갖추고 있는 재생장치.

청구항 46. 제 45항에 있어서,

상기 장치는, 또한 상기 기록매체를 회전 구동하는 회전구동부와 상기 회전구동부의 동작과 상기 선택부의 전환동작을 제어하는 제어부를 갖추고, 상기 제어부는, 상기 독출된 TOC정보에 의거하여 상기 기록매체가 제 1기록영역에 기록되는 오디오 데이터와 제 2기록영역에 파일형식으로 기록되는 오디오 데이터의 2종류의 오디오 데이터가 기록되어 있는 기록매체인지 아닌지를 판별하고, 상기 기록매체가 상기 2종류의 오디오 데이터가 기록되는 기록매체라고 판별되었을 때에는, 상기 제어부는 상기 재생헤드에 의한 상기 제 1기록영역의 재생시의 선속도와 상기 재생헤드에 의한 상기 제 2영역의 재생시의 선속도가 전환되도록 상기 회전구동부를 제어하는 기록장치.

청구항 47. 제 46항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 기록매체의 상기 제 1기록영역의 기록시에 있어서의 선속도보다도 상기 제 2기록영역의 기록시에 있어서의 선속도가 빠르게 되도록 상기 회전구동부를 제어하는 기록장치.

청구항 48. 기록매체에서 목차정보를 독출하고,

상기 독출된 목차정보에 의거하여 상기 기록매체가 제 1기록밀도의 데이터가 기록되는 제 1기록영역과 상기 제 1기록밀도보다도 높은 제 2기록밀도로 데이터가 기록되는 제 2기록영역을 가지는 기록매체인지 아닌지를 판별하고,

상기 판별결과가 상기 기록매체가 상기 제 1 및 제 2기록영역을 가지는 기록매체이었을 때에는, 상기 제 1기록영역에 연속하여 오디오 데이터가 기록되는 동시에, 상기 제 2기록영역에는 파일형식의 오디오 데이

터를 기록하는 기록방법.

청구항 49. 기록매체에서 목적정보를 독출하고,

독출된 목적정보에 의거하여 상기 기록매체가 제 1기록밀도의 데이터가 기록된 제 1기록영역과 상기 제 1 기록밀도보다도 높은 제 2기록밀도로 데이터가 기록된 제 2기록영역을 가지는 기록매체인지 아닌지를 판별하고,

상기 판별결과가 상기 기록매체가 상기 제 1 및 제 2기록영역을 가지는 기록매체이었을 때에는, 재생개시 지시와 기록형식의 선택지시를 수반하고 있을 때에 상기 기록매체의 재생을 개시하는 재생방법.

청구항 50. 제 49항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록형식의 선택지시가 기록밀도의 선택이었을 때에는 상기 선택된 기록밀도에 대응하는 상기 제 1 또는 상기 제 2기록영역의 어느 영역에서 데이터를 독출하는 재생방법.

청구항 51. 제 49항에 있어서,

상기 방법은, 상기 기록형식의 선택지시가 트랙위치의 선택지시이었을 때에는, 상기 트랙위치의 선택지시에 의해 선택된 트랙이 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 어느 기록영역에 있는 지를 판별하는 재생방법.

청구항 52. 제 51항에 있어서,

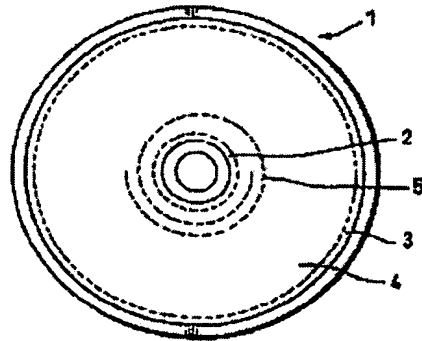
상기 방법은, 상기 선택된 트랙이 상기 제 1기록영역과 상기 제 2기록영역의 어느 기록영역에 있는지를 판별한 결과에 의거하여 재생신호처리를 전환하는 재생방법.

청구항 53. 제 49항에 있어서,

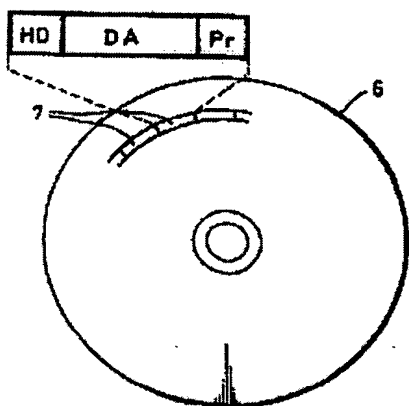
상기 방법은, 상기 판별결과가 상기 기록매체가 상기 제 1 및 제 2기록영역을 가지는 기록매체가 아니었을 때에는, 상기 목적정보에 의거하여 상기 기록매체의 기록밀도를 판별하고, 판별한 기록밀도에 의거하여 상기 기록매체에서 독출된 데이터의 재생처리를 전환하는 재생방법.

도면

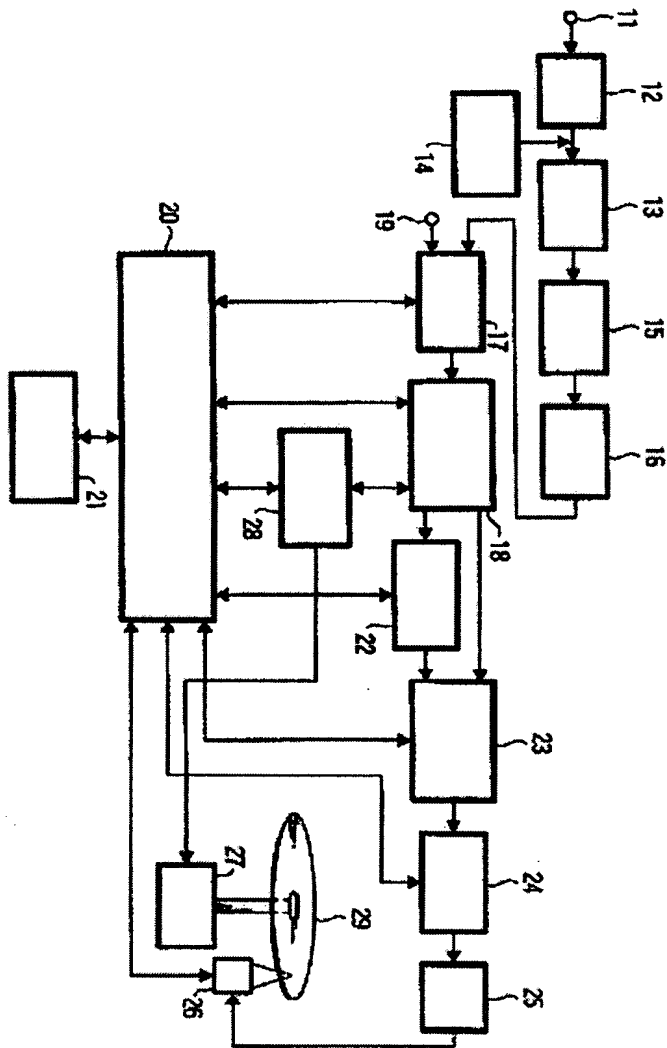
도면1



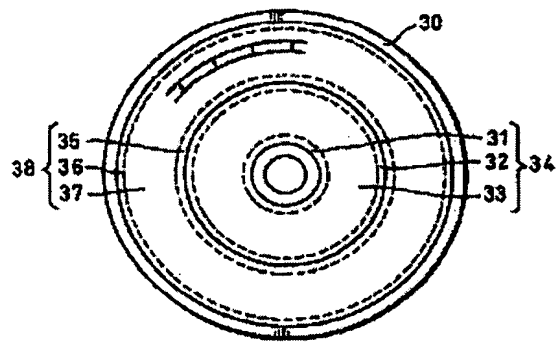
도 2



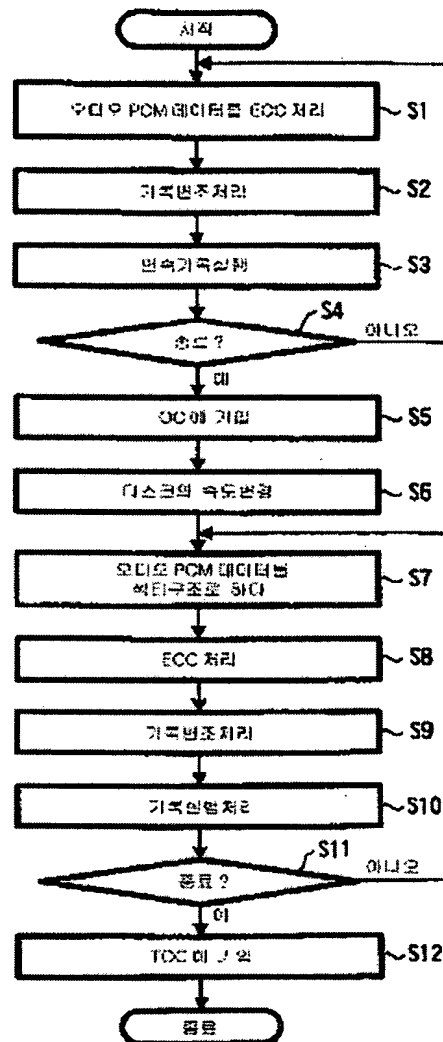
도 3



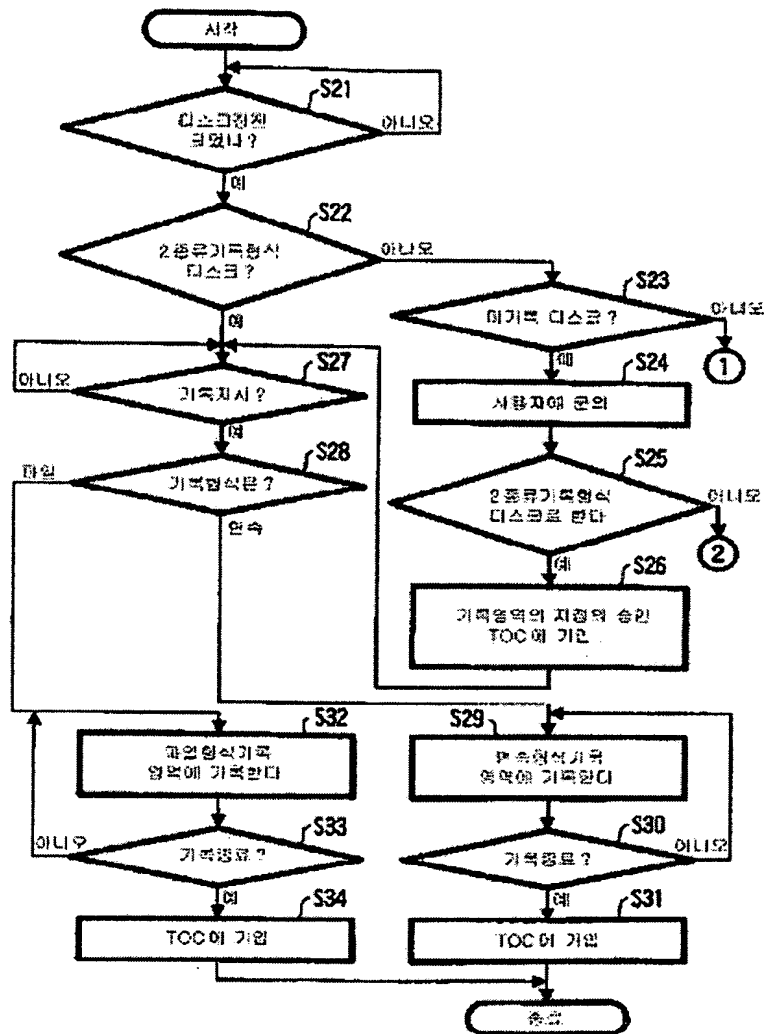
도 2A



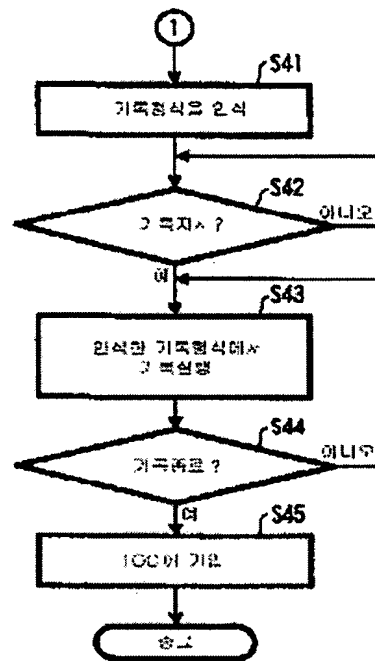
도면5



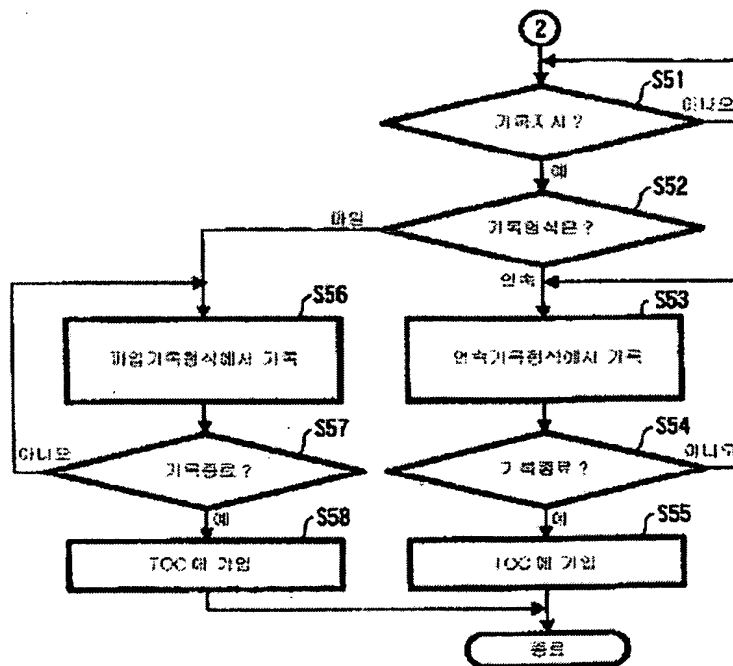
도면

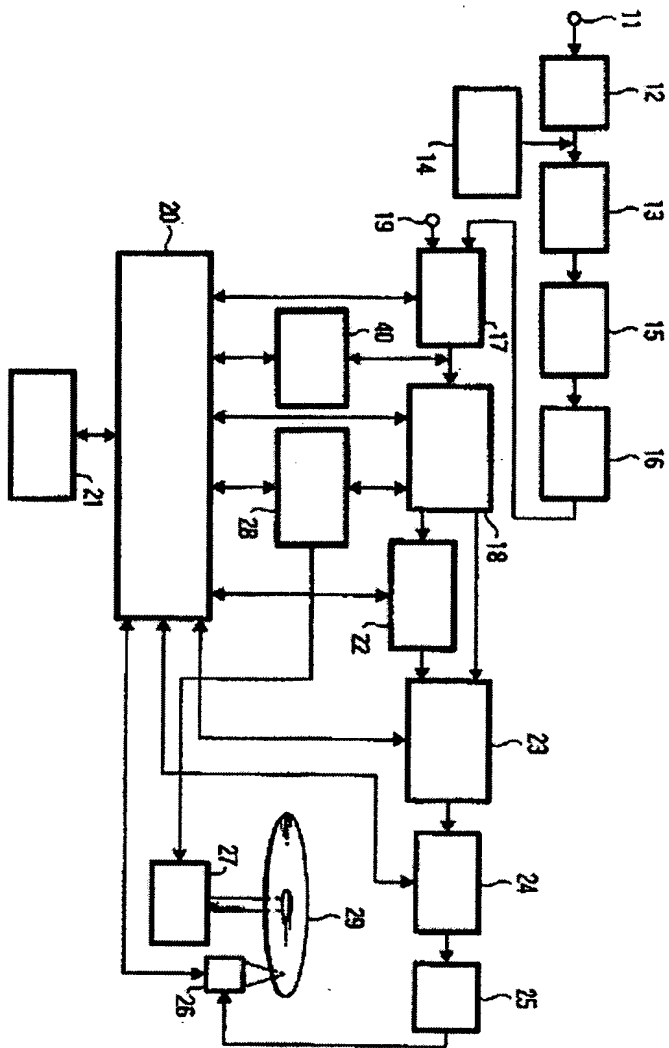


도면7

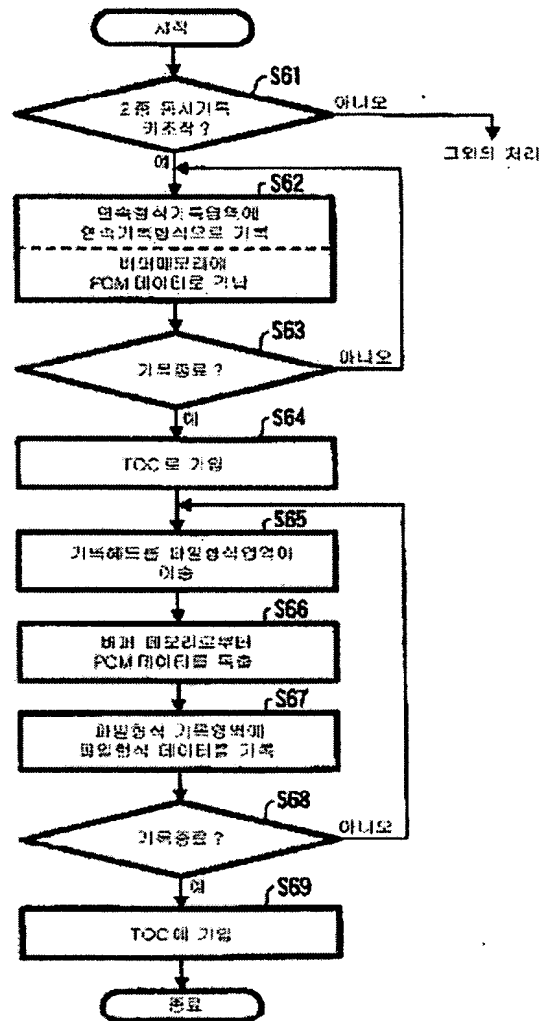


도면8

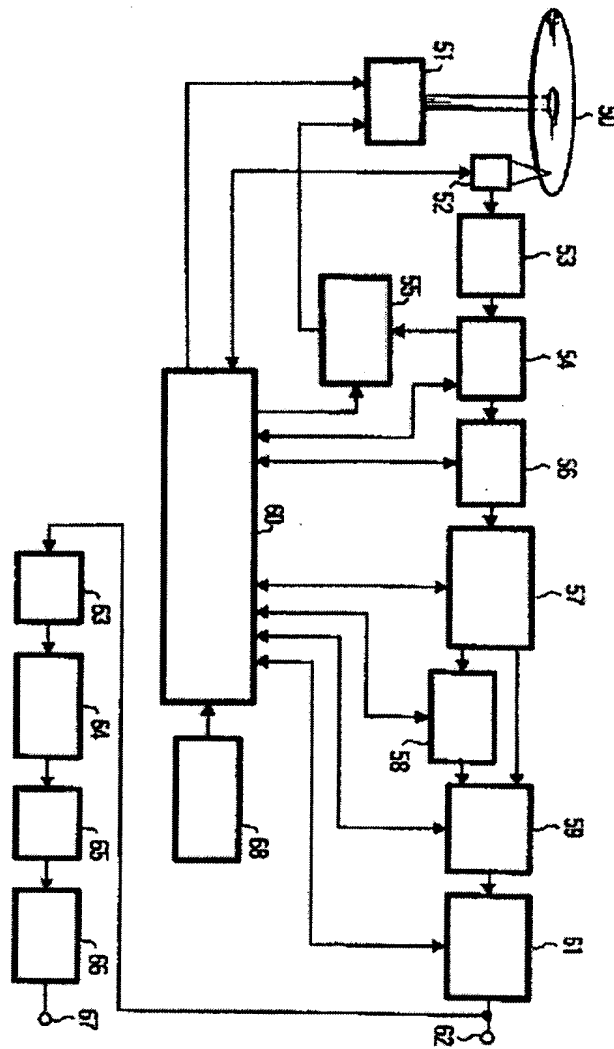




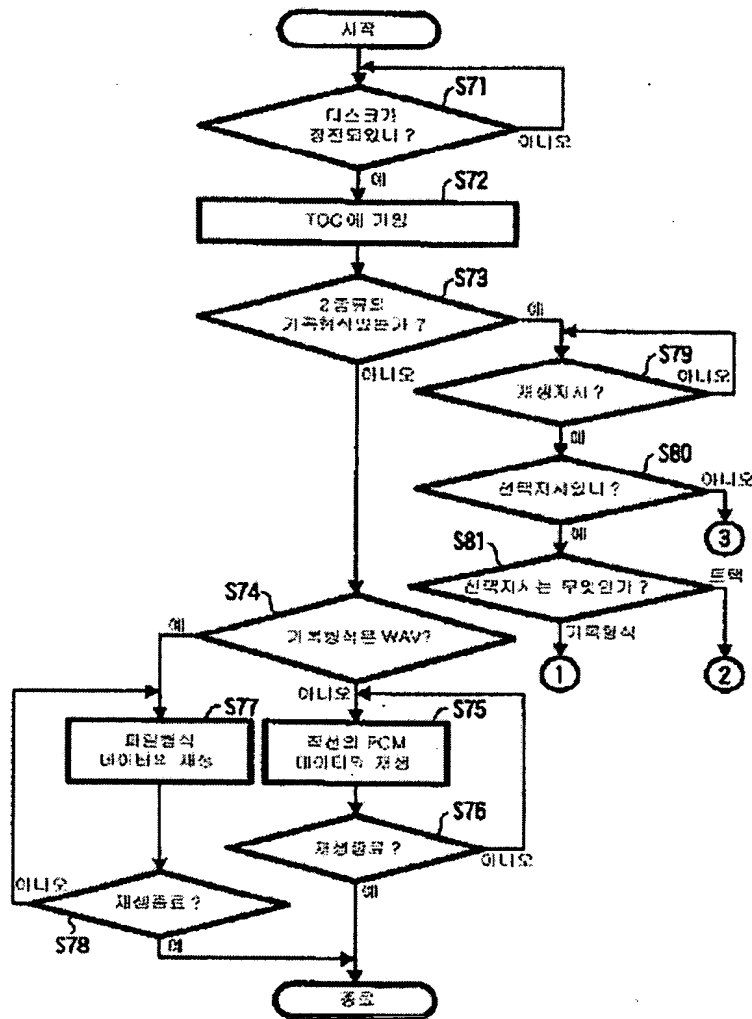
도면 10



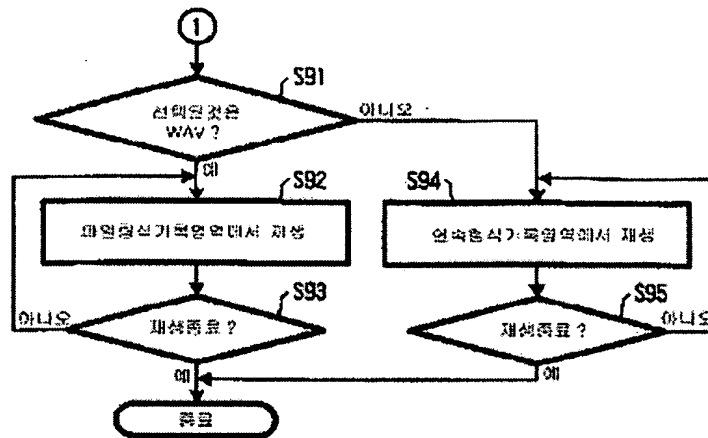
5B11



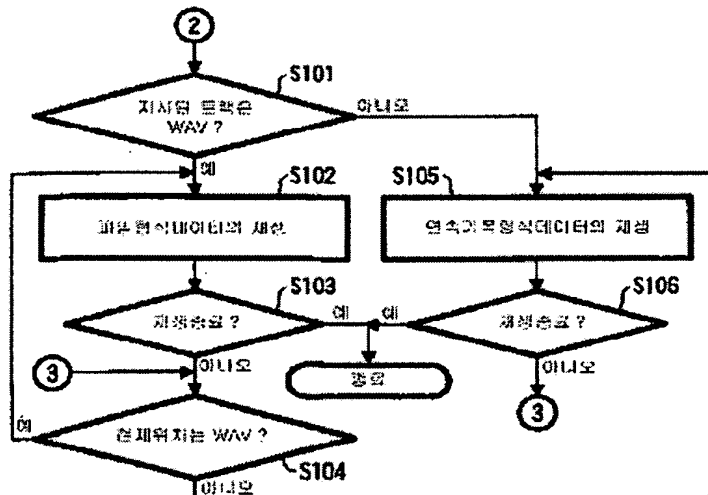
도면 12



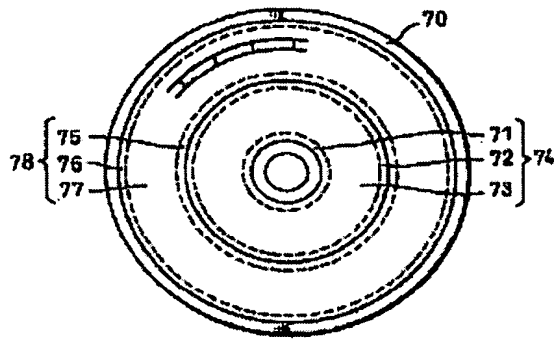
도면13



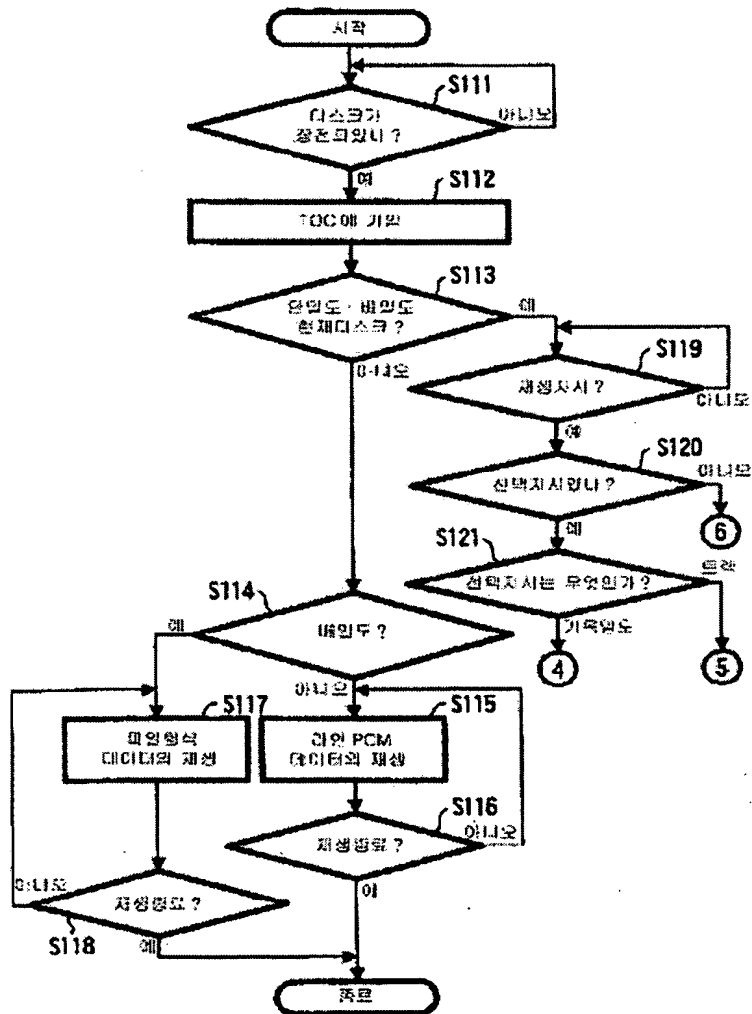
도면14



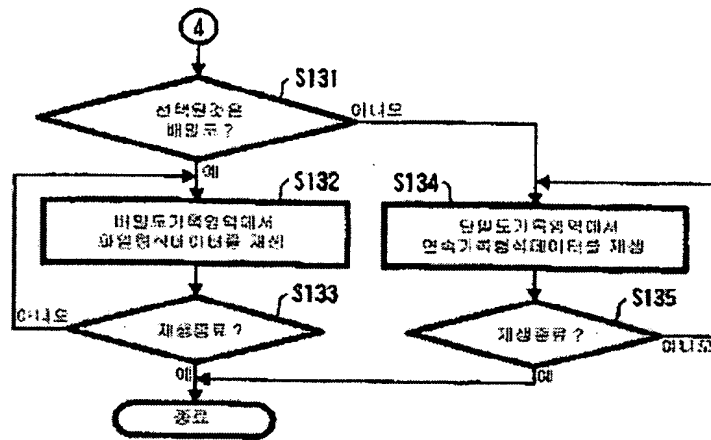
도면15



도면16



도면17



도면18

